

165 • JULIO 2025

CERCHA

REVISTA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

COMISARÍA DE LA POLICÍA LOCAL DE GIJÓN

ENCAJE EN LA TRAMA URBANA

SECTOR
Il edición del Barómetro
de la Vivienda en España

PROCESOS Y MATERIALES
Impresión 3D, tecnología "made in
Spain" y cumplimiento normativo

INNOV-AT
Documentación y análisis
constructivo en la era digital

precio
centro
Guadalajara
2025
41ª Edición



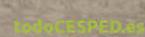
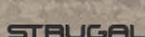
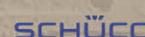
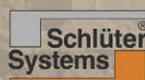
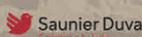
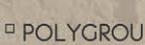
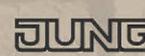
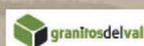
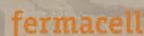
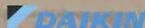
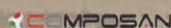
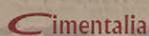
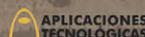
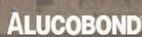
Versión **Marzo**

Edificación + Urbanización + Rehabilitación + Mantenimiento
Libro Digital / Centro Online / Aplicación de escritorio

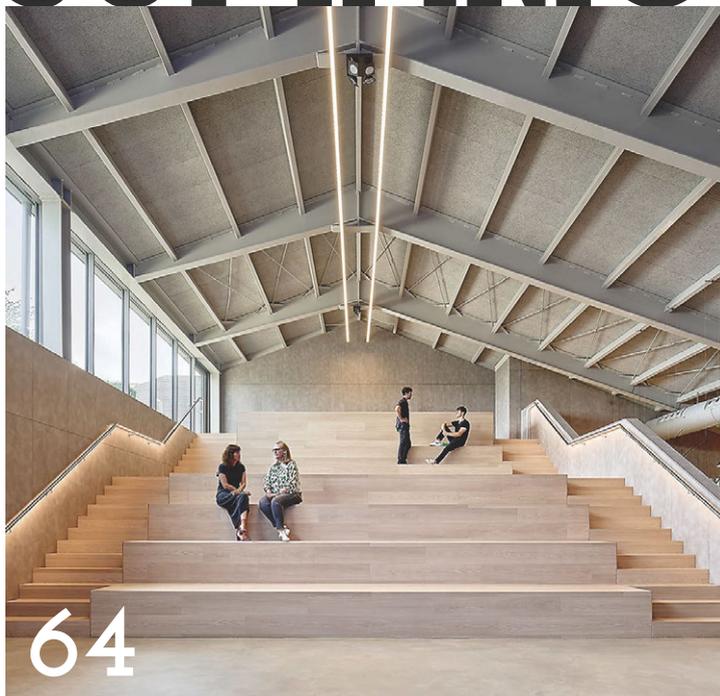
ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS CONFORME A SITUACIÓN ACTUAL DEL MERCADO

INCORPORACIÓN DE SOLUCIONES DE NUEVAS EMPRESAS

ACTUALIZACIÓN DE CATÁLOGO DE FAMILIAS BIM 5D (COSTE) Y BIM 6D (CO.) Y PLANTILLA REESTRUCTURACIÓN BIM



SUMARIO



5
Editorial

8
Noticias

10
Sector
II Barómetro de la Vivienda en España.

14
En portada
Comisaría de la Policía Local de Gijón.

26
Profesión
26/ Así será la edición de 2026 de CONTART, en Alicante.

28/ Destacada participación del CGATE en Construmat.

32/ El CGATE, anfitrión de la Asamblea del Consejo Europeo de Economistas de la Construcción.

34/ La economía circular, clave para motivar el cambio en el sector de la construcción.

36/ Asamblea General de MUSAAT.

41/ Informe de sostenibilidad 2024 de MUSAAT.

42/ Impacto de la Ley Orgánica 1/2025 en la responsabilidad civil de los Arquitectos Técnicos.

44/ Nuevas pólizas colectivas exclusivas para funcionarios y jefes de obra de MUSAAT.

45/ Este verano, viaja con tranquilidad.

46/ Ficha de la Fundación MUSAAT. Instalación de saneamiento horizontal enterrado. Parte 2.

52
InnovAT
Arquitectura en la era digital.

56
Procesos y materiales
56/ Edificio ECOAGA, en Agüimes (Gran Canaria).
62/ Calidad del aire interior.

64
Rehabilitación
Edificio SWITCH, en Barcelona.

70
Urbanismo
Campus de Cuenca de la Universidad de Castilla-La Mancha.

74
Internacional
Bienal de Arquitectura de Venecia.

80
Edificios con historia
Panteón de la Duquesa de Sevillano, en Guadalajara.

84
Cultura
Azulejos, arte en las paredes.

88
Firma invitada
David Jiménez.

90
A mano alzada. Malagón.

ESCANEA ESTE
CÓDIGO PARA
SUSCRIBIRTE A
LA REVISTA

CERCHA



Desde hace más de 40 años

Somos especialistas en seguros para los profesionales de la Construcción

Nuestra experiencia y nuestros productos nos convierten en el mejor aliado para dar respuesta a las necesidades aseguradoras que genera el proceso constructivo.

RESPONSABILIDAD CIVIL

- » RC Profesionales de la Arquitectura Técnica
- » RC Tasadores/Peritos/Informes
- » RC Sociedades Multidisciplinares
- » RC para Promotores y Constructores
- » RC para una Intervención Concreta

CONSTRUCCIÓN

- » Decenal de Daños a la Edificación
- » Todo Riesgo Construcción
- » Todo Riesgo Construcción y Montaje ¡NOVEDAD!

CAUCIÓN

- » Fianzas ante la Administración Pública
- » Garantía para Puntos de Acceso y Conexión
- » Afianzamiento





LA VIVIENDA: ¿REFUGIO O PROBLEMA PARA NUESTRA SALUD MENTAL?

La reciente publicación de la segunda edición del *Barómetro de la vivienda en España* nos lanza una pregunta incómoda, pero esencial: ¿es nuestra vivienda un refugio o, paradójicamente, supone un problema para nuestra salud física y mental? Las cifras que arroja nos obligan a una reflexión profunda sobre cómo concebimos nuestro parque edificado y cómo abordamos problemas como el de la vivienda.

Un dato: para un 50% de las personas que experimentan soledad no deseada, su propio hogar intensifica esa sensación. Este porcentaje se dispara al 63% entre los menores de 30 años. Factores como la ubicación, la luz, la falta de privacidad o, simplemente, el tamaño de los hogares inciden de manera directa en cómo nos sentimos en casa, lo que hace imprescindible repensar la arquitectura de los espacios, abandonando conceptos de funcionalidad o diseño y colocando a la persona en el centro de la ecuación. La Arquitectura Técnica, como profesión con vocación de servicio social, debe velar por incorporar el criterio de las necesidades humanas en cualquier edificación, valorando positivamente aquellas aportaciones que mejoren aspectos como la convivencia o la accesibilidad, frente al diseño o la estética.

Pero la relación de la salud mental con la vivienda va más allá. No solo el estado de nuestras casas nos provoca problemas mentales, el simple hecho de acceder a un hogar ya supone un verdadero problema para un elevado porcentaje de la población.

No podemos olvidar que España atraviesa una crisis habitacional muy grave, con un mercado de la vivienda terriblemente tensionado debido a la falta de oferta y a los elevados precios que tienen los inmuebles disponibles. Esta situación está llevando a que más del 40% de los menores de 30 años todavía vivan con sus padres. Además, solo uno de cada tres jóvenes ha accedido a una vivienda en propiedad, y poco más del 25% vive de alquiler, y siempre con ayuda de las familias.

Por ello, no es de extrañar (aunque sí que nos debe preocupar) que el 24% de los encuestados en el barómetro afirmen sentir ansiedad o estrés y el 19% diga tener depresión ante la incertidumbre que supone la situación del sector residencial.

Los hallazgos de este estudio son un llamado urgente a la acción, pero también a la reflexión. Las administraciones públicas, los agentes del sector y la sociedad en su conjunto tenemos la responsabilidad de replantearnos cómo abordamos la escasez de vivienda. No se trata solo de construir más unidades habitacionales; se trata de edificar

entornos que contribuyan al bienestar psicológico y el desarrollo personal de los individuos, especialmente de los más jóvenes.

La vivienda es un derecho fundamental y un pilar de nuestra sociedad. El futuro de nuestra salud mental colectiva, la autonomía de las nuevas generaciones y la calidad de vida en nuestras ciudades dependen, en gran medida, de cómo respondamos a este desafío. ¿Estamos dispuestos a ir más allá de la mera construcción y empezar a edificar bienestar? La reflexión está abierta.

LA ARQUITECTURA
TÉCNICA, COMO
PROFESIÓN CON
VOCACIÓN DE SERVICIO
SOCIAL, DEBE VELAR POR
INCORPORAR EL CRITERIO
DE LAS NECESIDADES
HUMANAS EN CUALQUIER
EDIFICACIÓN

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

Edita: Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de España y MUSAAT, Mutua de Seguros a Prima Fija.

Consejo Editorial: Alfredo Sanz Corma y Antonio L. Mármol Ortuño. **Consejo de Redacción:** Melchor Izquierdo Matilla, Francisco García de la Iglesia, Juan López-Asiain, Alejandro Payán de Tejada Alonso y Rafael Pinilla Martín. **Gabinete de prensa CGATE:** Helena Platas. **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: Factoría Prisa Noticias, SLU.

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)/cotto@prisarevistas.com. Maquetación: Pedro Ángel Díaz Ayala (jefe). Edición gráfica: Rosa García Villarrubia. Producción: ASIP.

Publicidad: 687 680 699 / 910 17 93 10. cercha.publicidad@prisarevistas.com. Imprime: Monterreina. Depósito legal: M-18993-1990. Agencias de fotografía: Getty Images y Cordon Press.

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

SOLUCIONES CERTIFICADAS PARA EL TRATAMIENTO DE ASENTAMIENTOS EN CIMENTACIONES

Con sus sistemas innovadores, GEOSEC® contribuye a reducir el coste generado a las aseguradoras por los problemas de subsidencia de suelos en toda Europa.

Texto_Sebastián Roselló Pérez (ingeniero técnico de Obras Públicas), Marcos Leal Menéndez (geólogo)

Cada año, las aseguradoras europeas destinan cientos de millones de euros a la reparación de daños estructurales causados por asentamientos del terreno. Estos fenómenos, asociados frecuentemente a sequías prolongadas, suelos inestables, infraestructuras mal ejecutadas o fenómenos de lavado por agua, suponen un reto tanto técnico como económico para las compañías de seguros, especialmente en mercados maduros como el Reino Unido y Francia.

En el Reino Unido, la Association of British Insurers (ABI) ha llegado a cuantificar en más de 500 millones de libras anuales los costes derivados de reclamaciones por daños estructurales ligados a subsidencia, con picos como los del verano de 2018, donde las reclamaciones superaron los 64.000 expedientes.

Francia, por su parte, ha visto cómo el fenómeno de expansividad o retracción-hinchamiento de arcillas ha incrementado en los últimos años las declaraciones de siniestro, elevando el coste de las indemnizaciones a más de 1.000 millones de euros anuales, según cifras del Ministerio de Transición Ecológica francés. Se trata de cifras que reflejan un problema estructural en el sentido más literal del término: cada año, miles de edificios sufren daños costosos que se podrían mitigar con soluciones eficaces e innovadoras como las desarrolladas por GEOSEC® o incluso evitar, con intervenciones preventivas más eficaces.



El hecho de que estas soluciones sean mínimamente invasivas y ejecutables sin afectar el uso habitual del edificio añade un valor esencial en la gestión de siniestros complejos



Ensayo DPM-30 y análisis *in situ* de tomografía ERT en una intervención See&Shoot®. Fuente: archivo GEOSEC.

En España, aunque el volumen de siniestros relacionados con asentamientos es menor en comparación con estos países, la tendencia va también en aumento. Las aseguradoras se enfrentan cada vez más a expedientes por patologías derivadas de pérdida de capacidad portante del terreno, especialmente en edificaciones antiguas o con cimentaciones poco profundas. Aunque no existen estadísticas oficiales centralizadas tan completas como en el Reino Unido o Francia, estudios sectoriales y datos de aseguradoras como Musaat o compañías de peritación estiman que el coste por siniestros de asentamientos podría superar los 100 millones de euros anuales.

Intervención técnica certificada

Ante este panorama, surge una cuestión clave: ¿cómo contener, o incluso reducir, este tipo

de costes? La clave reside en la anticipación, en el diagnóstico preciso y, sobre todo, en la aplicación de técnicas de consolidación eficaces, controladas y certificables. Es aquí donde GEOSEC®, con su experiencia europea, aporta una solución diferencial.

Los sistemas desarrollados por GEOSEC® –como Soil Stabilization™ y See&Shoot®, de inyección de resinas expansivas, o los micropilotes Groundfix® de hincia continua por empuje– permiten intervenir en el terreno con mínima invasividad y máxima precisión.

En el caso de las inyecciones de resinas expansivas, el modelo de actuación combina una tecnología de diagnóstico avanzada –la tomografía de resistividad eléctrica ERT 3D–, basada en estándares técnicos auditables, con ensayos mecánicos de penetración dinámica

DPM-30. Esto convierte cada actuación en una intervención técnica mediante un proceso "autocertificable".

En el caso de los micropilotes de hinca continua Groundfix®, el procedimiento seguido garantiza, individualmente para cada micropilote, la consecución del objetivo de carga transmitida al terreno con el control exhaustivo de la fuerza de empuje en la hinca, mediante lectura del manómetro de presión aplicada en el gato hidráulico.

Nuestras actuaciones están dirigidas y controladas en todo momento por personal técnico propio, específicamente formado, encargado de supervisar los procedimientos de cara a su validación según los certificados estipulados.

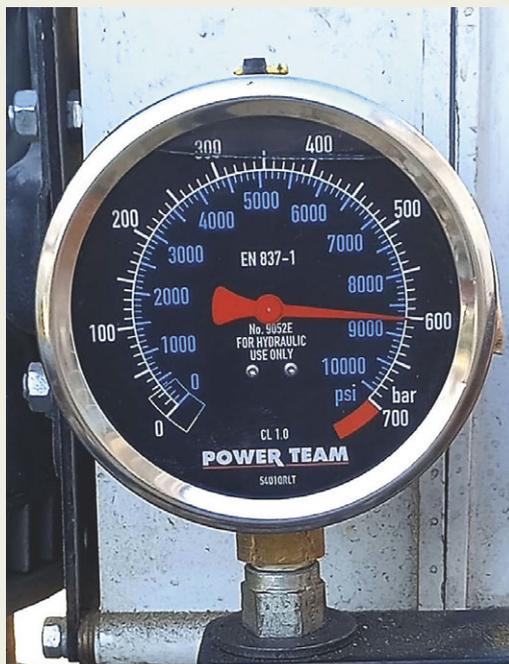
En concreto, el procedimiento See&Shoot® ha obtenido el Certificado de Conformidad con la norma europea EN 12715 (Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Inyecciones), concedido por el organismo europeo ICMQ, líder en certificación técnica en el sector de la construcción.

De igual modo, el sistema de micropilotes Groundfix® ha conseguido el Certificado de Conformidad (concedido por ICMQ) con las normas y eurocódigos UNE EN 12699 (Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento), UNE EN 1997 (Eurocódigo 7: Proyecto geotécnico) y UNE EN 1993-5 (Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 5: pilotes y tablestacas).

En resumen, no es el cliente quien debe "confiar" en que la intervención ha funcionado: el procedimiento seguido y los datos obtenidos lo demuestran objetivamente.

Contribución de GEOSEC® a un nuevo paradigma asegurador

En este contexto, las aseguradoras tienen la oportunidad de evolucionar desde una estrate-



Identificación de micropilote Groundfix® durante la ejecución y registro de la presión de hinca alcanzada. Fuente: archivo GEOSEC.

gia reactiva, basada en indemnizaciones, hacia una estrategia proactiva que incluya recomendaciones técnicas estandarizadas como parte del proceso de resolución del siniestro. Incorporar sistemas como los de GEOSEC® en protocolos internos puede suponer una reducción directa del coste medio por expediente y una mejora significativa en la percepción de servicio por parte del asegurado.

GEOSEC ejecuta todas las fases con personal técnico interno y altamente cualificado, garantizando coherencia, control y responsabilidad única en todo el proceso, sin subcontrataciones. Su cobertura de responsabilidad técnica e ingeniería forma parte de un marco asegurador único, ofreciendo tranquilidad jurídica tanto al asegurado como al proveedor.

Además, el hecho de que estas soluciones sean mínima-

mente invasivas y ejecutables sin afectar el uso habitual del edificio (oficinas, centros de salud, viviendas, almacenes) añade un valor esencial en la gestión de siniestros complejos.

Cada intervención realizada por GEOSEC® comienza con una investigación de la información disponible (estudios geotécnicos, informes de patología, etc.) por parte de nuestro departamento técnico, seguida de un reconocimiento del terreno con ensayos mecánicos y de auscultación. Todo ello permite actuaciones eficaces y certeras, evitando intervenciones genéricas o sobredimensionadas.

Los procedimientos de GEOSEC, como hemos visto, son procesos autocontrolados, verificables, trazables y documentados que facilitan la actuación y toma de decisiones en tiempo real de los

responsables técnicos a la vez que permiten a las aseguradoras tener una base técnica sólida en caso de futuras reclamaciones, detectar patrones y errores recurrentes, así como garantizar la trazabilidad, legal y técnica, del siniestro.

Frente al aumento del riesgo y del coste asociado a los asentamientos del terreno, la solución pasa por mejorar el diagnóstico, controlar la ejecución y garantizar la trazabilidad. GEOSEC® no solo ofrece una solución eficaz desde el punto de vista técnico, sino que la acompaña de una metodología certificada, verificable y adaptable, con más de 20 años de experiencia en Europa y miles de intervenciones documentadas. Una apuesta segura para reducir costes, mitigar riesgos y mejorar la eficiencia operativa en un entorno cada vez más exigente.

Los procedimientos de GEOSEC son procesos autocontrolados, verificables, trazables y documentados, lo que facilita la actuación y toma de decisiones en tiempo real de los responsables técnicos

Noticias

'Manual SATE para técnicos', nueva publicación del Colegio de Bizkaia

El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Bizkaia ha publicado la primera edición del *Manual SATE para técnicos para rehabilitación de fachadas*, con el objetivo de que sea una herramienta práctica para profesionales que deseen utilizar esta tecnología de manera adecuada en sus proyectos y obras de rehabilitación.

Este manual proporciona los conocimientos necesarios para llevar a cabo una rehabilitación energética de alta calidad, desde la fase de estudio y proyecto hasta la fase de ejecución y control de la obra.

Su contenido comprende criterios previos para definir un proyecto SATE, las directrices para definir la memoria y el resto de un proyecto de este tipo, los puntos de inspección para la elaboración de proyecto y dirección de obra y las patologías y errores más comunes.

Este manual está disponible en la página web del Colegio: www.coaatbi.org/coaatbic/Documentos/Manual_SATE.pdf



El CGATE suscribe un convenio con el Ministerio de Economía para colaborar, a través de los visados de obra, en el análisis económico del sector

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) y el Ministerio de Economía, Comercio y Empresa –a través de la Dirección General de Análisis Económico– han suscrito un convenio de colaboración para el intercambio de información estadística relacionada con los visados de obra. El objetivo principal de este acuerdo es reforzar la cooperación entre ambas instituciones en el desarrollo de análisis e investigaciones de interés económico y territorial, basados en datos reales del sector de la edificación.

Este convenio permitirá al Ministerio mejorar sus previsiones y estudios sobre la coyuntura económica, la evolución del empleo y la inversión en el ámbito de la construcción, así como profundizar en la vertebración territorial y el impacto de las políticas públicas. Para ello, el CGATE facilitará el acceso a los datos



desagregados de visados de obra, recopilados periódicamente por la organización. Además, el acuerdo establece un marco de colaboración técnica, mediante el cual la Dirección General de Análisis Económico pondrá a disposición del CGATE su experiencia en ciencia de datos para generar estudios e informes que permitan un mayor entendimiento de las dinámicas del sector y de su papel como motor económico.

Con una duración inicial de cuatro años, prorrogable por otros cuatro, este convenio no conlleva contraprestaciones económicas entre las partes.

Con este acuerdo, el CGATE refuerza su compromiso con el interés público y la utilidad social de los datos generados por los profesionales de la Arquitectura Técnica, contribuyendo de forma activa a un conocimiento más completo y riguroso del sector de la construcción en España.

ANDIMAT y el CGATE se alían para combatir la pobreza energética mediante el aislamiento y la edificación sostenible

La Asociación Nacional de Fabricantes de Materiales Aislantes (ANDIMAT) y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) han suscrito un convenio marco de colaboración para impulsar conjuntamente acciones en favor de la edificación sostenible, con especial foco en el aislamiento térmico como herramienta clave para combatir la pobreza energética en nuestro país.

El acuerdo permitirá la puesta en marcha de iniciativas conjuntas de divulgación, formación, participación institucional y comunicación técnica, orientadas tanto a profesionales de la Arquitectura Técnica como al conjunto del sector de la construcción.

Entre sus compromisos, se contempla la participación del CGATE en grupos de trabajo que desarrollan soluciones para combatir la pobreza energética a través de los Certificados de Ahorro Energético Sociales (CAE Sociales). ANDIMAT promoverá la incorporación del CGATE a estos grupos puestos en marcha junto con entidades como el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE), Ecodes o Green Building Council España (GBCE).

Además, entre otras acciones previstas, ambas entidades se comprometen a colaborar en propuestas normativas –como la futura revisión del Documento Básico del CTE sobre confort pasivo– y promover eventos técnicos, publicaciones o formaciones que impulsen una edificación más eficiente, saludable y resiliente.

Una comisión de seguimiento creada en el marco del convenio será la encargada de velar por el desarrollo y evaluación de las actua-



ciones conjuntas. El acuerdo tendrá una duración inicial de un año y está abierto a futuras ampliaciones mediante anexos específicos.

Con esta alianza, CGATE y ANDIMAT refuerzan su papel como actores clave en la transformación del parque edificado español, apostando por soluciones eficaces y sostenibles que mejoren el bienestar de los ciudadanos y reduzcan el impacto ambiental del sector.

RIARTE incorpora la producción científica de la Arquitectura Técnica en 2024

El repositorio de investigación de la profesión sigue creciendo cada año y acumulando y dando visibilidad a los trabajos científico-técnicos de los compañeros Arquitectos Técnicos.

En esta actualización, se han incluido todos los artículos científicos en revistas de alto impacto internacionales publicados en el año 2024. Con ellos, el repositorio aumenta su contenido con los siguientes documentos:

- 11 tesis doctorales para un total de 449
- 257 artículos científicos para un total de 1.304
- 1 libro para un total de 4
- 36 capítulos de libros para un total 126
- 75 comunicaciones de congreso para un total de 222
- 7 patentes para un total de 20

Como destacado entre todo el contenido, se han conseguido recuperar los datos (Director, Materias y Título) de la tesis doctoral de Manuel Martín Rodríguez, Aparejador y doctor desde 1970, cuando defendió con éxito su trabajo *Valoraciones inmobiliarias*.



Musaat recibe la charla motivacional de Dani Molina, Arquitecto Técnico y oro paralímpico

Musaat, en su apuesta por fortalecer los vínculos internos y promover un entorno colaborativo, celebró un evento de *team building* dirigido a fomentar el trabajo en equipo, la motivación y la comunicación entre las personas empleadas del Grupo Musaat.

La jornada arrancó con la presentación de los resultados del ejercicio 2024 a cargo del equipo directivo y, seguidamente, el encuentro contó con la participación especial de Dani Molina, campeón paralímpico de triatlón en los Juegos de París y patrocinado por Musaat, quien compartió su inspiradora experiencia como deportista de élite y agradeció el respaldo continuado de la Mutua durante nueve años consecutivos.



II Barómetro de la Vivienda en España

VIVIENDA Y SALUD MENTAL: UN VÍNCULO DETERMINANTE PARA LOS JÓVENES

El pasado 21 de mayo, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) presentaba, junto con GAD3, la segunda edición del Barómetro de la Vivienda en España, con un enfoque inédito sobre los efectos emocionales del acceso (o la falta de él) a un hogar digno.



La Fira de Barcelona fue, a finales del pasado mes de mayo, el epicentro de la actualidad del sector de la construcción y la edificación con la celebración de Construmat 2025, el salón internacional que ha congregado a 22.300 profesionales y 368 empresas para trabajar en la transformación hacia un sector más innovador y seguro.

Y en pleno debate sobre las dificultades actuales de acceso a la vivienda, uno de los actos centrales del encuentro ha sido la presentación del segundo Barómetro de la Vivienda en España, que aborda una de las caras menos visibles del problema habitacional en nuestro país: su impac-

Sobre estas líneas, Narciso Michavila y Alfredo Sanz Corma, durante la presentación de este estudio, que tuvo lugar en la última edición de Construmat.

to directo sobre la salud mental, especialmente entre la población joven.

El CGATE, en colaboración con la consultora GAD3, presentó, en el marco de Construmat, la segunda edición del Barómetro de la Vivienda en España, con una mirada centrada en la soledad no deseada y las consecuencias psicológicas derivadas del contexto residencial actual.

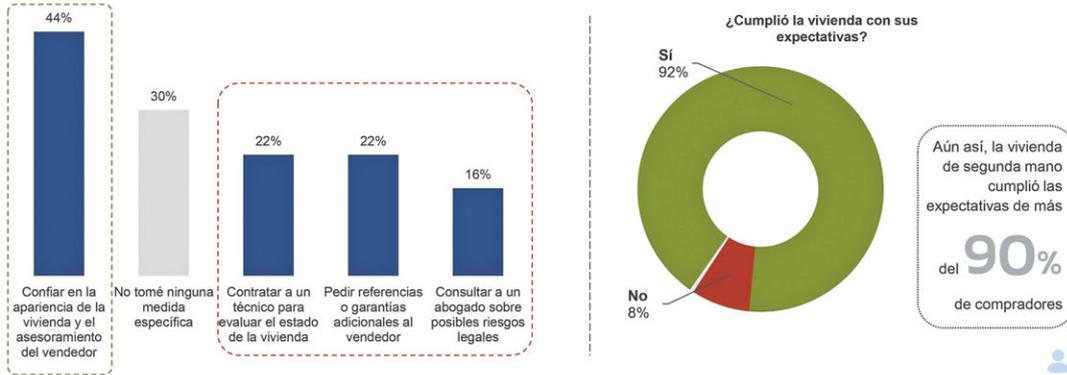
El informe arroja datos tan rotundos como preocupantes: el 63% de los jóvenes menores de 30 años que se sienten solos consideran que las características de su hogar agravan esa sensación. En la población general, ese dato se sitúa en el 50%. Según la encuesta, factores como la ubicación, la falta de luz natural, el mal estado

Experiencia personal



03.1 Prevención de problemas en la compra de segunda mano

Entre quienes ya adquirieron una vivienda de segunda mano en el pasado, solo un 22% reconoce haber contratado a un técnico o solicitado garantías adicionales al vendedor. En cambio, casi la mitad se basó en la apariencia del inmueble, y un 30% no adoptó ninguna medida de prevención.



Cuando adquirió su vivienda de segunda mano, ¿tomó Ud. alguna de las siguientes medidas para evitar problemas o riesgos? En general, ¿diría Ud. que su vivienda cumplió las expectativas que se había generado antes de la compra?

del inmueble, la escasa privacidad o el tamaño reducido del hogar se sitúan entre los principales motivos que intensifican el malestar emocional.

“La vivienda no puede ser solo un refugio físico. Hoy, es también un factor determinante en la salud mental, especialmente de los más jóvenes. Necesitamos construir pensando en comunidad, accesibilidad y bienestar emocional”, afirmó Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, durante la presentación.

Acceder a una vivienda, un detonante emocional.

La situación habitacional, además de influir en el bienestar cotidiano, puede llegar a convertirse en un detonante de trastornos psicológicos. Un 24% de los jóvenes ha experimentado ansiedad o estrés al buscar vivienda, y un 19% declara haber sufrido episodios depresivos directamente relacionados con su situación residencial. La gravedad de estos datos apunta a un problema estructural que ya no solo afecta al desarrollo

EN UNA ERA EN LA QUE EL ACCESO A LA VIVIENDA ES UNA DE LAS PRINCIPALES PREOCUPACIONES DE LA CIUDADANÍA, EL RETO ES DISEÑAR ENTORNOS HUMANOS Y SOSTENIBLES, QUE CONTRIBUYAN POSITIVAMENTE A LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES

económico o laboral de los jóvenes, sino también a su salud emocional y autonomía vital.

La emancipación tardía es uno de los grandes síntomas de esta crisis: el 40% de los menores de 30 años aún vive con sus padres, y solo uno de cada tres ha podido acceder a una vivienda en propiedad. En el caso del alquiler, más del 36% ha necesitado ayuda familiar para independizarse. Esta falta de autonomía, advierte Narciso Michavila, presidente de GAD3, “debería encender todas las alarmas. La vivienda tiene una dimensión social profunda: si no se garantiza un acceso digno, lo que está en juego es mucho más que el confort: es la salud emocional de toda una generación”.

Nueva perspectiva para las políticas habitacionales.

Este estudio, basado en más de 1.250 entrevistas a nivel nacional, pretende ser más que un diagnóstico: se concibe como una herramienta para impulsar políticas públicas con una mirada más humana, donde la dimensión emocional y social de la vivienda esté presente en el diseño de soluciones habitacionales.

En esa línea, desde el CGATE se propone que la Arquitectura Técnica incorpore de forma transversal los criterios de bienestar, accesibilidad y salud mental en cualquier intervención edificatoria. “Es urgente que nos pongamos manos a la obra y seamos capaces de construir entornos habitables que favorezcan el bienestar psicológico y el desarrollo personal de los ciudadanos y, especialmente, de los más jóvenes”, subrayó Sanz.

En una rueda de prensa, que contó con la presencia de los principales medios de comunicación españoles, se hizo hincapié en la dimensión innovadora de este enfoque, señalando que los jóvenes no solo buscan cuatro paredes donde vivir, sino espacios que les permitan desarrollarse >

En busca de una edificación centrada en las personas

La Arquitectura Técnica está en una posición estratégica para asumir este desafío. Su vocación técnica, social y territorial la convierte en agente clave para articular soluciones que respondan tanto a los retos físicos como emocionales del habitar. Como señala el estudio, no se trata solo de proyectar metros cuadrados habitables, sino de crear espacios donde vivir sea sinónimo de bienestar, no de angustia.

El CGATE reafirma así su compromiso con una edificación centrada en las personas. Desde su labor institucional, sus herramientas de análisis y su trabajo con los colegios profesionales, la organización seguirá impulsando propuestas que integren la dimensión emocional de la vivienda en todas las fases del proceso constructivo.

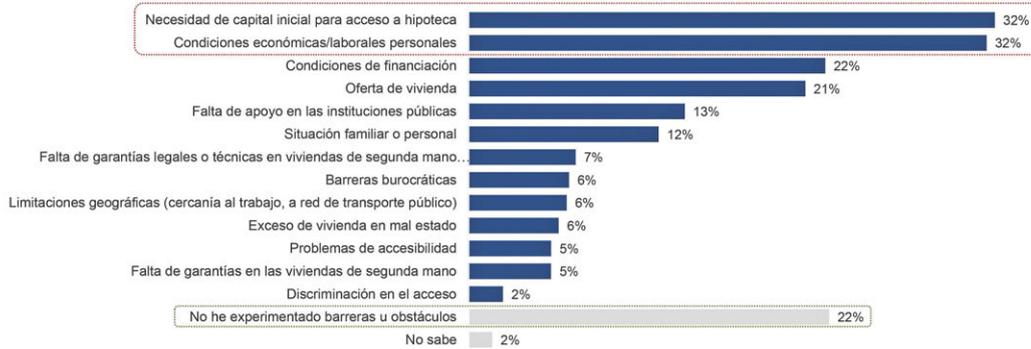
Porque edificar bienestar no es una metáfora: es una necesidad urgente. Y es, sin duda, una de las grandes responsabilidades del sector en los próximos años.

Experiencia personal



03.5 Barreras de acceso a la vivienda

La necesidad de capital inicial para acceder a una hipoteca y las condiciones económicas o laborales personales constituyen las dos principales barreras de acceso a la vivienda en España, seguidas por las condiciones de financiación y por la oferta de vivienda. No obstante, más del 20% de la población afirma no haber encontrado obstáculos.



n=1.257

En su experiencia personal, cuáles han sido / están siendo las mayores barreras de acceso a la vivienda que Ud. ha experimentado personalmente?

> en comunidad, descansar con calidad y vivir con dignidad. Las condiciones invisibles de un hogar –como el silencio, la luz, la ventilación o la intimidad– se han revelado como elementos esenciales del equilibrio emocional, especialmente en etapas vitales marcadas por la precariedad laboral, la incertidumbre y la falta de perspectivas estables.

Entre la técnica y la salud social. Este estudio refuerza el papel de la Arquitectura Técnica como una profesión con responsabilidad social. No se trata solo de levantar estructuras eficientes, sino de edificar bienestar. En una era en la que el acceso a la vivienda se ha convertido en una de las principales preocupaciones de la ciudadanía, el reto es diseñar entornos humanos y sostenibles,

LA SITUACIÓN HABITACIONAL PUEDE SER UN DETONANTE DE TRASTORNOS PSICOLÓGICOS. UN 24% DE LOS JÓVENES HA EXPERIMENTADO ANSIEDAD O ESTRÉS AL BUSCAR VIVIENDA

capaces de contribuir positivamente a la calidad de vida de sus habitantes.

Para lograrlo, el CGATE hace un llamamiento a todos los actores implicados –administraciones, promotores, técnicos, urbanistas– a repensar la vivienda desde una perspectiva más amplia, que incluya no solo el coste y la eficiencia, sino también el impacto emocional.

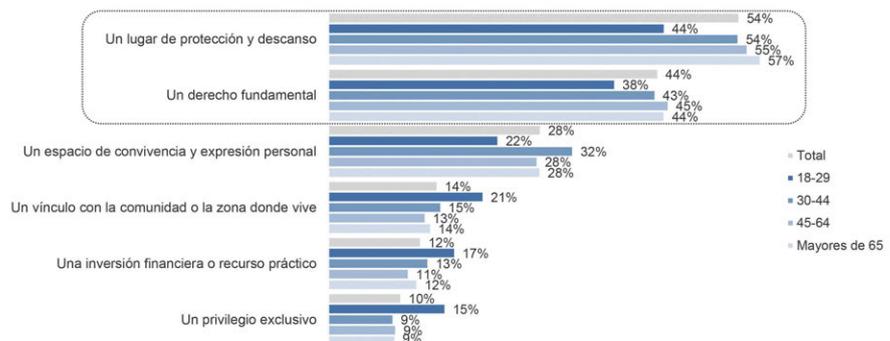
Falta de garantías técnicas en la compra de viviendas de segunda mano. Otro de los factores más relevantes de este Barómetro de Vivienda es el escaso uso de medidas preventivas en la compra de vivienda de segunda mano, una práctica muy extendida entre la población española. A pesar de que dos de cada tres futuros com-

Vivienda y salud mental



04.1 Atributos asociados a la vivienda

Más de la mitad de la población asocia la vivienda con un lugar de protección y descanso, mientras que el 44% también la considera un derecho fundamental. Entre los más jóvenes, el 17% la percibe como una inversión financiera y el 15% como un privilegio exclusivo.



n=1.257

Indique cuáles de las siguientes características asocia en mayor medida a su vivienda. Seleccione hasta dos opciones.

pradores manifiestan su intención de contratar a un técnico para revisar el estado del inmueble, la realidad de quienes ya han adquirido este tipo de propiedades refleja un panorama muy diferente.

Según el estudio, solo el 22% de los compradores de vivienda usada contrató en su momento a un técnico o solicitó garantías adicionales al vendedor. En contraste, casi la mitad se basó únicamente en la apariencia del inmueble y el asesoramiento del vendedor, mientras que un 30% no tomó ninguna medida preventiva. Esta confianza en la imagen superficial de la vivienda contrasta con los problemas reales que muchos han enfrentado posteriormente: un 13% detectó problemas estructurales graves y más de la mitad encontró deficiencias en instalaciones, acabados o necesidad de reparaciones urgentes.

La falta de diagnóstico técnico no solo supone un riesgo económico para los compradores, sino que también puede tener consecuencias directas sobre su bienestar. El estrés derivado de enfrentarse a obras imprevistas, inseguridad estructural o condiciones insalubres puede aumentar la carga emocional en un momento vital ya marcado por la incertidumbre económica y la precariedad, especialmente en los jóvenes.

Este fenómeno también refleja una brecha de conocimiento técnico en la ciudadanía y plantea un desafío importante para el sector de la Arquitectura Técnica. “Es fundamental fomentar una cultura de prevención y asesoramiento profesional en la compraventa de vivienda, especialmente la usada. Lo que está en juego no es solo la inversión económica, sino la salud, la seguridad y el confort a largo plazo de las personas”, advierte el CGATE.

El Barómetro pone así sobre la mesa la necesidad de sensibilizar a la población sobre la importancia de incorporar a profesionales cualificados en el proceso de compra. •



Gran repercusión mediática

La presentación del II Barómetro de la Vivienda en España ha tenido una repercusión mediática excepcional, lo que demuestra el creciente interés de la sociedad y los medios de comunicación por los efectos sociales de la crisis habitacional. La rueda de prensa, celebrada en el marco de Construmat 2025, reunió a los principales medios del país y logró generar un total de 157 impactos en prensa, radio, televisión y medios digitales, alcanzando una audiencia estimada de más de 55 millones de personas.

El estudio fue recogido por cabeceras de referencia como *El País*, *Europa Press*, *El Periódico* o la Agencia EFE, y tuvo presencia destacada en los informativos de medioidía y noche de Telecinco, así como en los boletines informativos de Radio Nacional de España. Esta amplia cobertura ha permitido trasladar a la ciudadanía el mensaje esencial del informe: que la vivienda no es solo una necesidad material, sino un factor determinante de bienestar y salud mental.

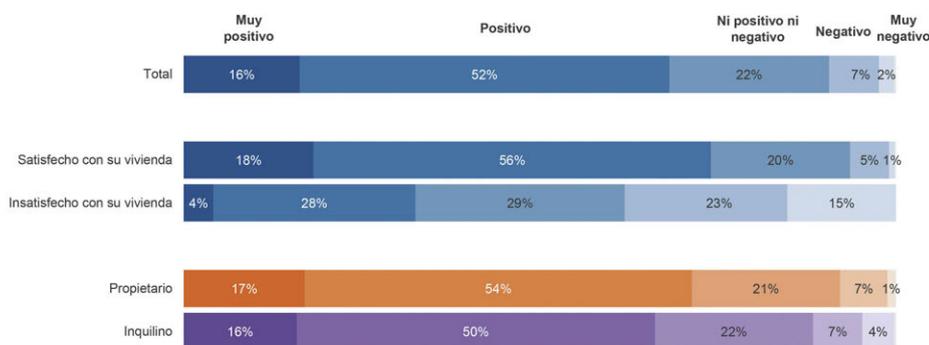
Desde el CGATE, este impacto mediático se valora como una oportunidad para dar visibilidad a la función social de la Arquitectura Técnica, una profesión que, más allá de su dimensión técnica, vela por mejorar la calidad de vida de las personas a través del diseño y ejecución de entornos habitables, accesibles y emocionalmente saludables. La amplia difusión del estudio refuerza también el compromiso del Consejo con su papel institucional como interlocutor riguroso, cercano y útil para la ciudadanía.

Vivienda y salud mental



04.2 Estado emocional y mental

Casi el 70% de la población describe su estado emocional y mental como positivo o muy positivo. Sin embargo, este porcentaje es menor entre quienes se sienten insatisfechos con su vivienda y también resulta más bajo entre los inquilinos en comparación con los propietarios.



n=1.257

¿Cómo describiría actualmente su estado emocional y mental?

Comisaría de la Policía Local de Gijón

EL MANDATO DE LA LEY

La adecuación a un solar con unos condicionantes muy determinados ha sido el eje fundamental para la construcción de este equipamiento municipal, al servicio de los ciudadanos.

texto y fotos_Serrano-Suñer Arquitectura
y MCVR Arquitectos







El proyecto se emplaza sobre un solar que fricciona entre la trama del Polígono de Pumarín y la traza completamente ajena del ferrocarril. El edificio y su extensión hacia el parque están condicionados, desde el noroeste, por el eje lineal de la vía; en el noreste, por el esquema de repetición del edificio precedente, mientras que, al suroeste, se otorga una respuesta de carácter institucional en la prolongación de la calle del Puerto San Isidro, que se considera como un límite para el volumen construido.

El estudio propone generar el máximo espacio posible para la ciudad, liberando todo el sector sur para el tendido de un parque que diluya la ciudad entre la masa edificada y el borde urbano, que se sitúa próximo a toda la intervención. Con esta condición y las impuestas por trazas existentes, el esquema general asume las deformaciones presentes en el contexto para elaborar una estrategia que introduzca,

INTERNAMENTE, EL PROGRAMA SE ORGANIZA EN NIVELES, SEGREGANDO Y AGRUPANDO LAS ÁREAS Y FUNCIONES EN BANDAS SUJETAS A LOS EJES PARALELOS AL FERROCARRIL

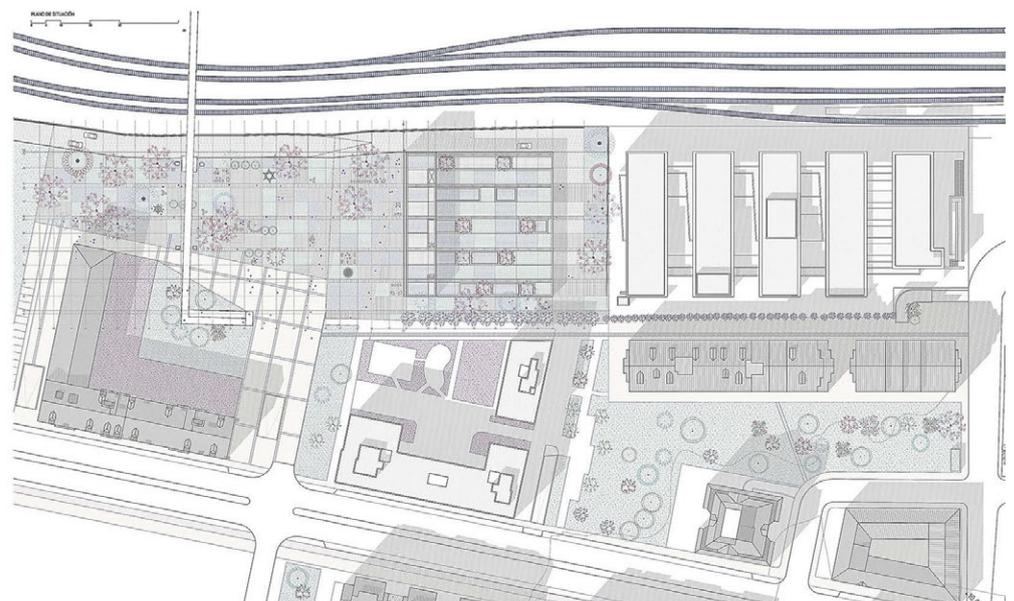
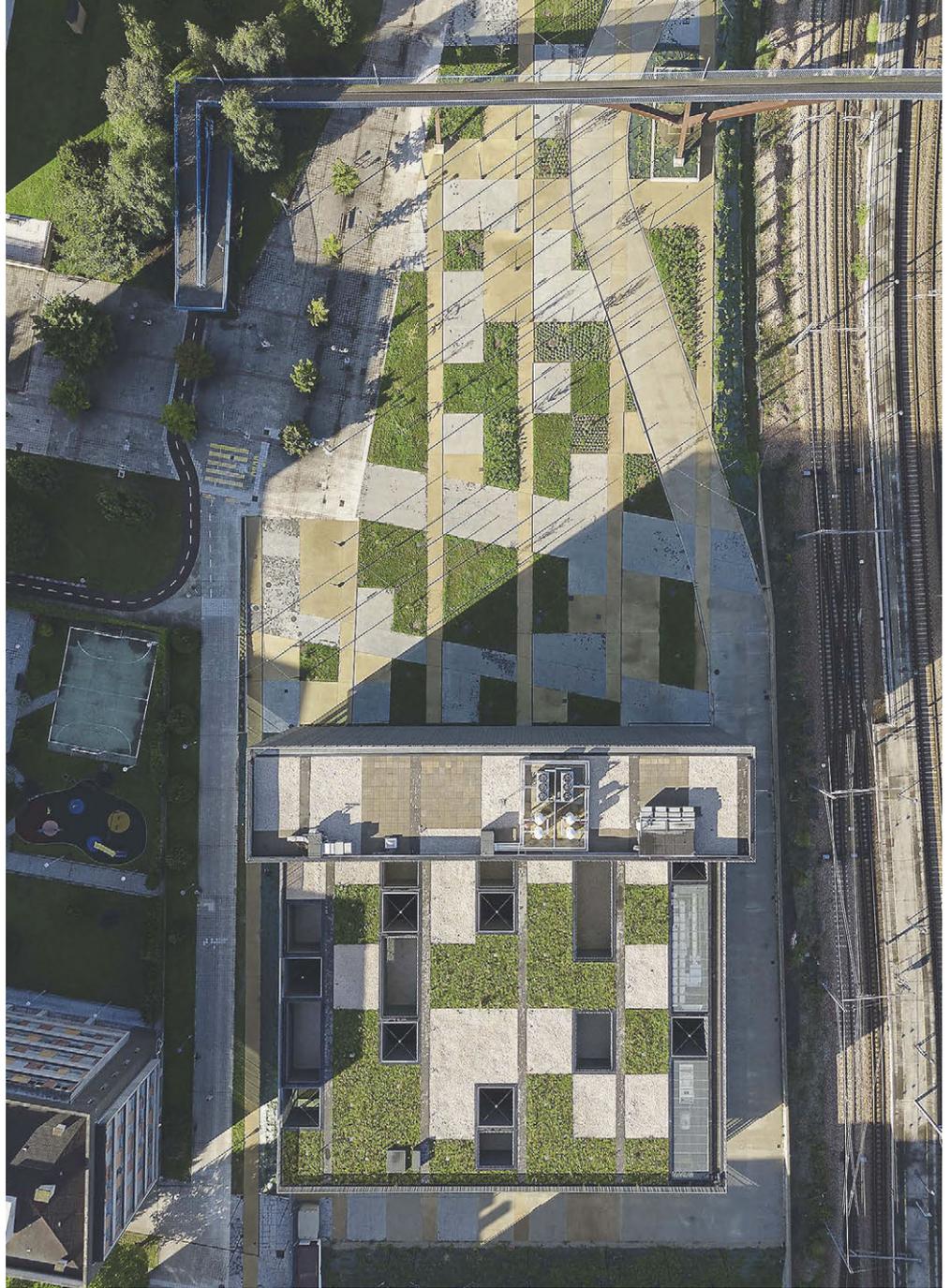


RECUPERACIÓN URBANA

Ubicada en un área degradada dentro del Polígono de Pumarán, la propuesta constructiva trata de resolver esta situación generando un gran espacio libre que abre un parque frente al edificio.

al tiempo, el parque y la ciudad en el nuevo edificio. Se genera así un diálogo entre la dilución de la construcción al parque y la introducción de este en la comisaría. Se asume el ferrocarril como directriz, extendiendo su dirección al jardín, que se materializa en el tendido de caminos que conducen directamente a la fachada del edificio. Entre ellas, de modo equitativo, se incluyen islas sin programa específico, con distintos tratamientos, pavimentos y especies arboladas que cualifican ligeramente el espacio único disponible. Estas trazas se enfrentan deliberadamente y de forma ortogonal a la fachada de vidrio, introduciéndose en el edificio y repitiendo el esquema generador. Esta condición obliga a que el inmueble, en su encuentro con la calle de San Isidro, se gire levemente produciendo una alteración en la alineación en su recorrido, que acompaña a los usuarios hasta el extremo opuesto de la plaza, donde se produce el acceso.

Los edificios colindantes condicionan el volumen en el sentido noreste-suroeste. La construcción ocupa el extremo septentrional de la parcela, generando un remate a la masa edificada con un volumen bajo, mientras que hacia el sur se eleva, afilándose, hasta alcanzar la coronación de los edificios del entorno. Esta operación mejora la convivencia con los vecinos, gracias a un mejor soleamiento y vistas, minimiza el impacto del nuevo volumen y favorece la integración mediante una quinta fachada en la cubierta ajardinada. Además, al sur, el volumen alto produce una fachada neutra, acorde a la escala y uso del nuevo espacio libre generado, al tiempo que se convierte en pieza final y remate del edificio de los juzgados. >

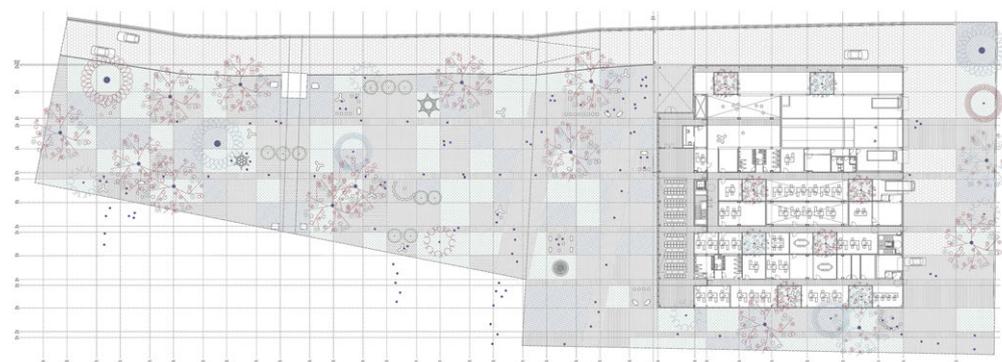




LA ENVOLVENTE DE ZINC ACTÚA COMO PROTECTOR DE LA FACHADA DE SATE NEGRO, PROLONGANDO SU VIDA ÚTIL AL LIMITAR SU EXPOSICIÓN AL SOL Y A LA LLUVIA

- Al interior, se continua la traza del parque, que regula el edificio en el sentido perpendicular. Se dispone una serie de ejes paralelos que permite una cualificación flexible de los lugares intermedios entre ellos. Queda establecida así una trama y una urdimbre que ordenan el proyecto.

El programa se inserta en niveles de organización internos, segregando las distintas áreas y funciones que se ven agrupadas en bandas sujetas a los ejes paralelos al ferrocarril. En los ejes perpendiculares, con una disposición más libre, se van insertando los distintos patios de la gran planta baja, habilitando espacios de oficina extensos, pero iluminados de manera natural. La propia disposición de los patios aumenta la flexibilidad del programa, absorbiendo de manera fácil y estructurada las posibles alteraciones que se puedan dar con el paso del tiempo. Cuando estos vacíos se producen en las plantas más altas, la ausencia genera huecos que atraviesan la planta para producir lugares exteriores de varias escalas. Estos se manifiestan deshaciendo también el edificio, permitiendo que el aire encerrado en su piel se active, diluya o consolide en función de las condiciones ambientales y el uso.



Materiales cercanos. En general, el edificio se manifiesta como un volumen grisáceo de zinc microperforado en dos alturas que, en su contacto con el suelo, desaparece para dejar expuesto el vidrio



ABIERTO A LA CIUDADANÍA

Además de la introducción del parque público, el proyecto contempla la posibilidad de mostrar a la ciudadanía el trabajo de los funcionarios.

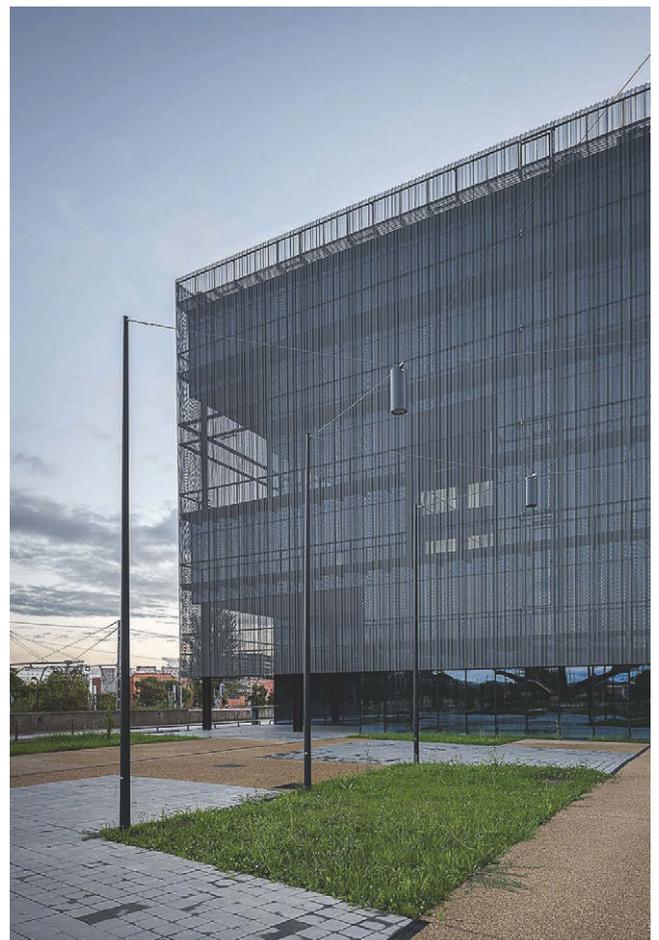
y, en su avance hacia el sur, se eleva hacia el cielo. Con él, se da una transparencia total a la labor del funcionariado, mientras que, al sur, se protege todo el muro cortina del sol directo, y a la plaza, de la exposición noroeste, generalmente menos amable.

Este material se selecciona del entorno, prácticamente indeleble y profundamente relacionado el color del cielo, el suelo y el entorno asturiano. Los pliegues de esta piel rigidizan las bandejas, mientras permiten una relación con la luz especial y matizada que varía con el recorrido del sol. Su microperforado resuelve de modo continuo la impermeabilización de las partes ciegas de fachada, sin ocultar las vistas donde existe el vidrio y, en última instancia, permite que el edificio se deshaga

cuando entra en contacto con el aire. Por último, en la noche, la cualidad de la construcción se invierte, transformándose en un gran faro que ilumina el parque, mientras recibe a quienes acuden a Gijón desde el acceso occidental.

Integración y sostenibilidad. El proyecto es indisoluble del lugar. Se toma prestado el mineral asturiano como símbolo que eleva la tradición minera(l) para colocarla como imagen representativa del nuevo edificio. Ese valor aproxima la obtención del recurso que, al tiempo, devuelve para el inmueble una garantía de protección solar que aumenta su eficiencia y la durabilidad de su envolvente al tratarse de un producto prácticamente indeleble.

Por otra parte, el edificio se apoya en el paisaje urbano para construir su cubierta ajardinada, en continuidad con el parque, ofreciéndola a los vecinos en un gesto deliberado de pleitesía. Solo una mínima parte del edificio es el volumen que se eleva para ofrecer una fachada acorde a la escala >





> del espacio libre generado. Esta cubierta también aumenta la presencia vegetal, que, convenientemente observada, no es más que la construcción de un parque en altura para uso de los usuarios del inmueble. Por último, desde el punto de vista social, y a pesar de la condición de intimidad de una comisaría, se propone mejorar la permeabilidad entre la población y el Cuerpo de Policía, exponiendo el trabajo del funcionario en las áreas menos sensibles. Esta voluntad se construye separando el “velo” del suelo como gesto de apertura y sinceridad.



Rehabilitación y memoria. El lugar es un área degradada dentro del Polígono de Pumarín, en un residuo urbano definido por una fricción no resuelta entre tramas al borde de la cicatriz que representa el ferrocarril. La propuesta resuelve la situación generando un gran espacio libre que abre un parque frente al edificio público. La simbiosis entre lo edificado y lo libre absorbe y hace suya la traza del ferrocarril, incorporándola al paisaje urbano como el eco de una memoria construida desde la producción agrícola y que, en este punto, se aprovecha para diluir la urbanidad en periferia y, desde allí, a lo natural. Todas las cartografías disponibles de la ciudad –desde 1812 hasta

1953– o no hacen referencia al lugar por ser demasiado lejano al centro o, si lo hacen, se ve dibujado como espacio de cultivo, probablemente de *pumares* o manzanos, de ahí el nombre del lugar. Frente a esta naturaleza antrópica que introduce lo “salvaje” en la ciudad, se alza un volumen neutro, abstracto, de color gris asturiano, que trata de contener a la ciudad a sus espaldas para generar un nuevo espacio libre. Este volumen se relaciona de manera pacífica con un entorno histriónico, con la levedad de una fachada que se desmaterializa en contacto con el aire, pero que, desde la ciudad, se percibe como un volumen sólido salvo las contadas excepciones de las terrazas altas. Este orden lineal se matiza con la introducción de un catálogo limitado de pavimentos, que ayudan a cualificar levemente el

DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, SE HA LLEVADO A CABO UN CONTROL ESTRICTO DE LOS MEDIOS ECONÓMICOS, INTRODUCIENDO EL COSTE DE VIDA DEL EDIFICIO, SOBRE TODO DESDE EL PUNTO DE VISTA ENERGÉTICO

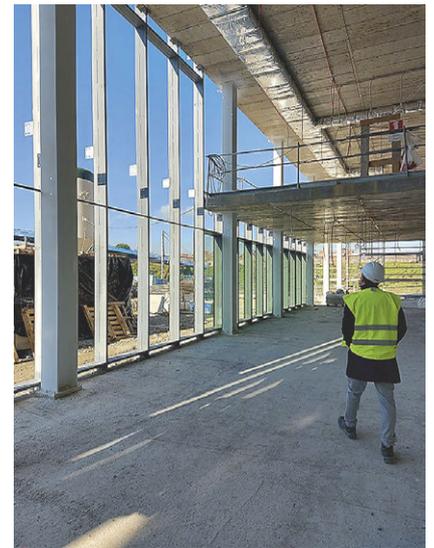
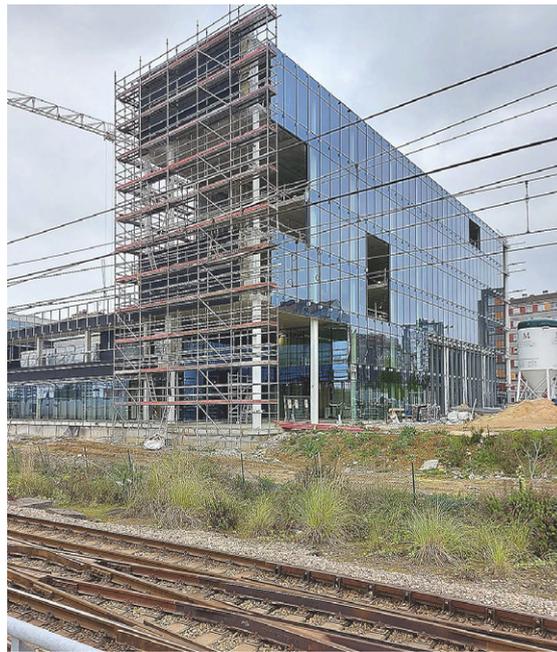
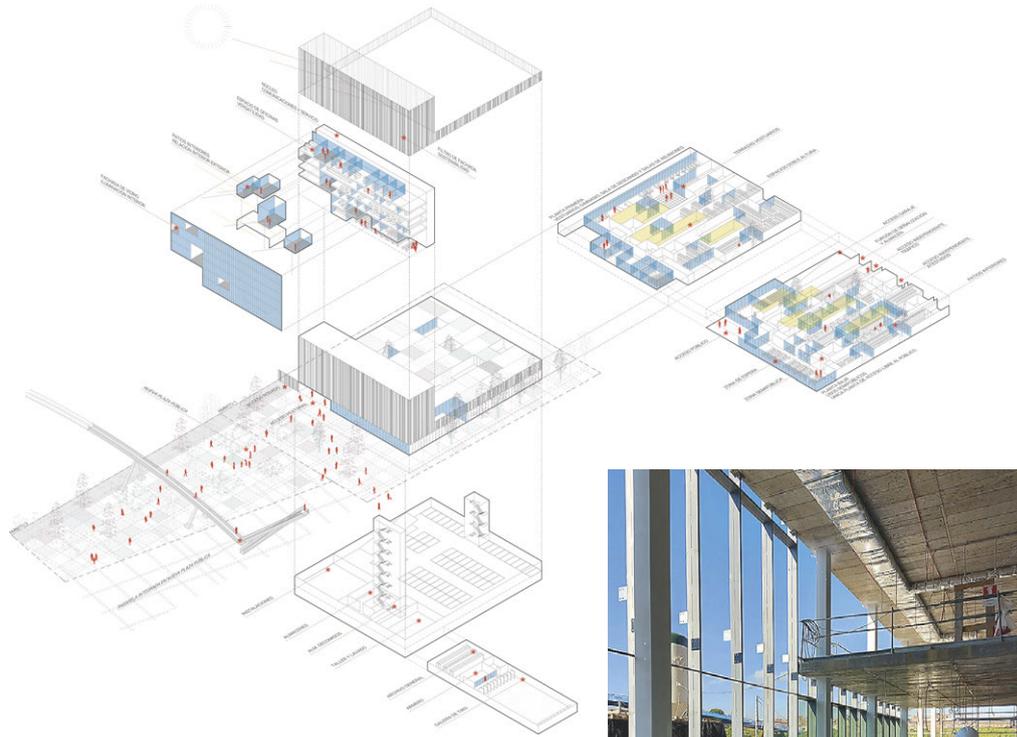
espacio, reduciendo la distancia entre la escala urbana y el ciudadano. Junto con la recuperación de especies locales y la integración del catálogo arbóreo de la ciudad, se configura un espacio que fue cultivado, que mantiene su traza y se reinterpreta a través de los recursos vegetales.

Investigación y desarrollo. Un aspecto importante de la investigación en torno al edificio es la traducción para la contemporaneidad de los medios tradicionales que han ido conformando la arquitectura del lugar, que dista mucho de la que se encuentra en las colindancias de la parcela. Partir del desarrollo de estos elementos establece un fuerte vínculo con la identidad local, la memoria colectiva y la imagen que la sociedad percibe de su ciudad. La innovación no es, pues, el invento como

EL EDIFICIO SE APOYA EN EL PAISAJE URBANO PARA CONSTRUIR SU CUBIERTA AJARDINADA EN CONTINUIDAD CON EL PARQUE

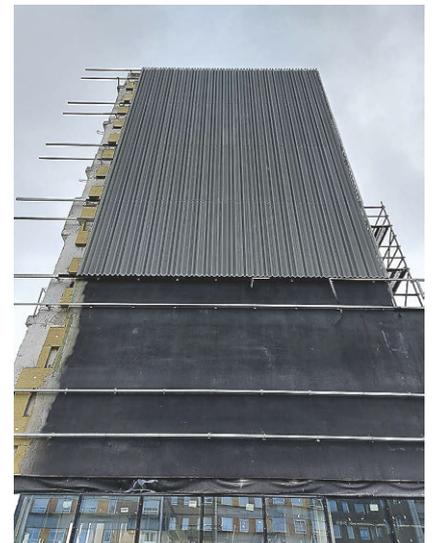
hallazgo, sino la continuidad revisitada de galerías, huertas, patios y formas más o menos reconocibles, que llegan a la contemporaneidad después de un proceso de decantación lento, pero fino, que se traduce en elementos más abstractos y, por tanto, interpretables. En este punto, los nuevos procesos tecnológicos e industriales conducen hacia la respuesta final, donde el elemento primitivo, el material y la solución constructiva devuelven un objeto que amplía el catálogo de matices que ya existe en la ciudad.

Por otra parte, también se explora la viabilidad del tipo que se propone. La fricción entre lo objetivo –como el presupuesto, la estructura o la normativa– y lo interpretable –como la disposición, el desarrollo y la apreciación del usuario– da lugar a una flexibilidad que, en obra, ha permitido encajar todas las modificaciones que el promotor ha requerido sin dificultad ni apenas afección. Tan importante como eso, la comisaría se empeña en introducir el parque, con la voluntad de aproximarse al público, a su servicio. Esa voluntad se extiende al programa, que se dispone mostrando el trabajo del funcionario a la ciudad, como tendiendo sinceramente la mano. Físicamente, se “remanga” para dar lugar a este acto separando el cerramiento opaco del suelo. Adentro, un hall a escala casi urbana hace de la sala de espera el lugar común, ofreciéndose al parque al sur y, en el opuesto, al reflejo del jardín, como si no >



EN CONSTRUCCIÓN

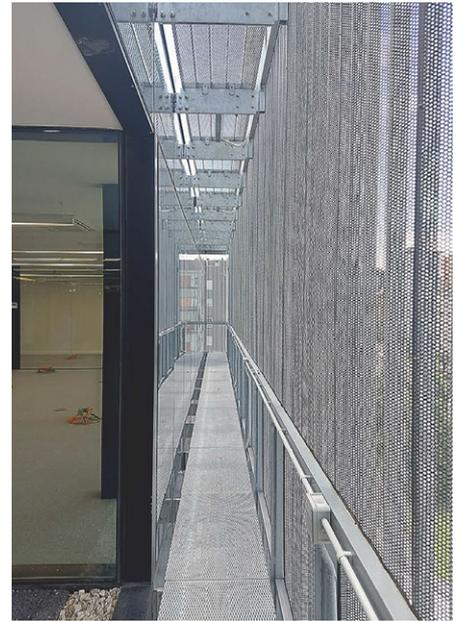
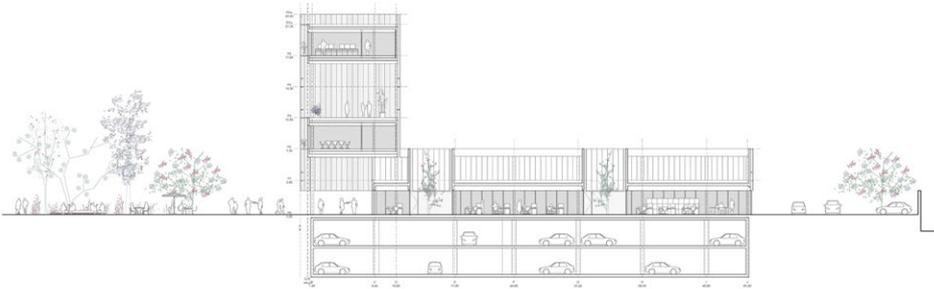
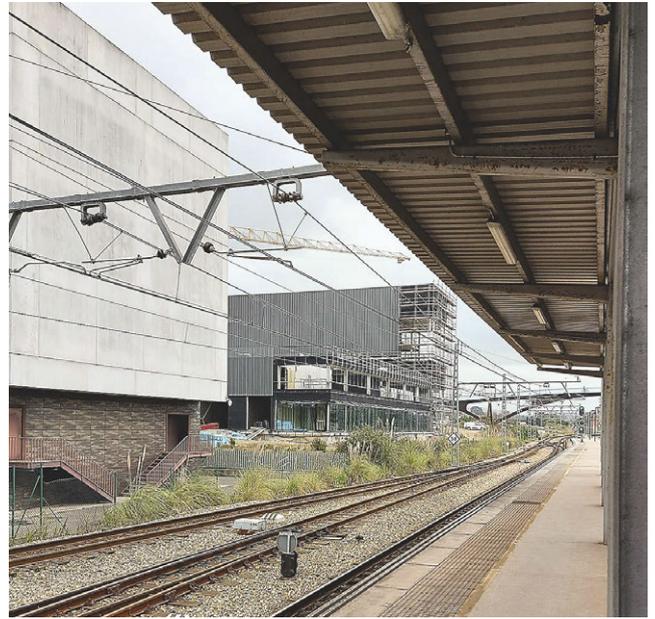
Las imágenes incluidas en estas dos páginas ilustran algunos de los momentos de la construcción de esta nueva infraestructura municipal.

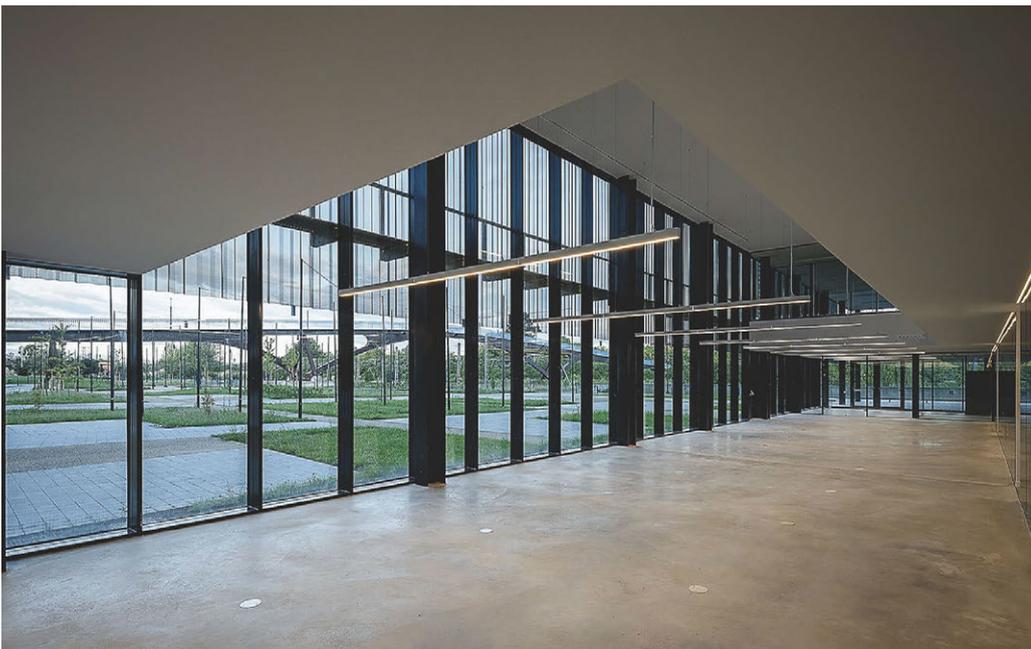


> quisiera ser. Todo contenido en una estructura estricta, racional, económica y fácil de ejecutar.

Economía y eficiencia. El proyecto está muy relacionado con un control estricto de los medios económicos dispuestos, mientras se permite una relación libre con el programa, que se ha desarrollado intentando mejorar el tipo. Entre las consideraciones, también se introduce el coste de vida del edificio, sobre todo desde el punto de vista energético. La instalación, compleja, contempla varios niveles de suministro eléctrico que, dada

la sensibilidad de los servicios requeridos, deben garantizarlo siempre. Esta duplicidad se da también en los sistemas de climatización, que deben paliar algunas actividades del edificio que generan sobrecalentamiento y deben ser atemperadas con medios mecánicos. Dada esta circunstancia, se opta por la instalación de sistemas de alta eficiencia con bomba de calor tipo VRV, que se integran bajo el paisaje de la cubierta baja. Este sistema permite la conexión de todas las unidades interiores, que funcionan de manera independiente entre sí, pero que





reducen la cantidad de equipos instalados al exterior.

En cuanto a la envolvente, se pretende una solución global para toda la fachada, duradera y que colabore con el ahorro energético. El zinc, por su propia condición local, reduce la huella ecológica antes incluso de su instalación. Además, cuando se microperfora, permite un sombreado óptimo de los grandes paños vidriados, al tiempo que no impide la vista hacia el exterior. Su plegado contribuye a la inercia estructural

de las bandejas, lo que, a su vez, reduce la instalación de la subestructura al mínimo. Por último, en las partes ciegas, esta última capa de zinc actúa como protector de la fachada de SATE negro, prolongando su vida útil al limitar su exposición al sol y a la lluvia.

Calidad del hábitat. La propuesta resuelve de manera lógica la masividad de la planta baja, introducida según el programa requerido. Como estrategia, se incluye una serie de patios que ayudan a que

exista un vacío a una distancia razonable. De esta forma, el exterior siempre está próximo y la luz entra de manera natural. A medida que la planta asciende, los patios se agrandan, generando también salidas y terrazas para los vestuarios. En las plantas superiores este fenómeno se transforma en una serie distinta de terrazas de varias escalas, igual que los patios, generando lugares exteriores que, en contacto con la fachada, se activan o diluyen con el uso y la luz del momento. •

Ficha técnica

COMISARÍA DE LA
POLICÍA LOCAL DE
GIJÓN (ASTURIAS)

PROMOTOR

Ayuntamiento de Gijón
(Asturias)

PROYECTO

Fernando Serrano-Suñer,
Marcos Cortes Lerín, Víctor
Rodríguez Prada (SSARQ
Serrano-Suñer Arquitectura +
MCVR Arquitectos)

APAREJADOR

Hugo Sánchez de la Viña

INGENIERÍA DE INSTALACIONES

Úrculo Ingenieros

INGENIERO DE

ESTRUCTURAS

Miguel Fernández Schmitz

SUPERFICIE

10.757,75 m²

PRESUPUESTO

9.000.000 €

Si quieres conocer más detalles, plantas y alzados, visita nuestra edición digital en: cercha.publicaciones-digitales.com



Descubre las nuevas pólizas colectivas de Responsabilidad Civil de Musaat

Administración Pública

Seguro de Responsabilidad Civil Profesional de la Arquitectura Técnica en la Administración Pública.

Si eres un profesional de la Arquitectura Técnica que ejerce por cuenta de una Administración Pública, bien como funcionario de carrera, como interino, como laboral o personal eventual cubrimos tu responsabilidad civil a través de esta póliza colectiva.

Requisito: Iniciar la Colegiación en tu Colegio Profesional.

Coberturas*

Responsabilidad Civil Profesional, inhabilitación profesional, fianzas, defensa jurídica, reclamación a contrarios.

Opciones de contratación

Cobertura Básica
Cobertura Ampliada
Cobertura Ampliada Plus

Suma asegurada

Desde 50.000 € hasta 3.000.000 € por siniestro, año y asegurado.

*Coberturas incluidas en función de la opción de contratación.

Jefe de Obra

Seguro de Responsabilidad Civil Profesional de la Arquitectura Técnica para Jefes de Obra.

Esta póliza colectiva está diseñada para profesionales de la Arquitectura Técnica que ejerzan como asalariados en el ámbito de la dirección de obra y que inicien su colegiación.

Requisito: Iniciar la Colegiación en tu Colegio Profesional.

Coberturas

Responsabilidad Civil Profesional, inhabilitación profesional, defensa jurídica, fianzas y liberación de gastos.

Delimitaciones

Temporal: claims made de una cobertura retroactividad ilimitada.
Territorial y jurisdiccional: España, Andorra y Portugal.
No haber tenido intervenciones anteriores

Suma asegurada

200.000 € por siniestro, año y asegurado.

Beneficios exclusivos por colegiarte en tu Colegio Profesional

Infórmate en:

comercial@musaat.es

o en tu Colegio Profesional





© Getty Images

Alicante, sede de la Convención Internacional de la Arquitectura Técnica

CONTART SE PERFILA EN EL HORIZONTE: ASÍ SERÁ LA EDICIÓN DE 2026

CONTART 2026 ya está en marcha. La Convención Internacional de la Arquitectura Técnica ha definido la fecha y la sede para su próxima edición. Se celebrará los días 7 y 8 de mayo en el Auditorio de la Diputación de Alicante (ADDA), un escenario que Carlos Casas, presidente del Colegio Oficial de Arquitectura Técnica de Alicante (COATIE) y anfitrión del evento, describe como “a la altura de la ocasión”.

ORGANIZADA por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), con el apoyo del Colegio Oficial de Arquitectura Técnica de Alicante y el patrocinio de Musaat, CONTART se ha consolidado como un punto de encuentro de referencia para los profesionales del sector, un espacio para la reflexión, el debate y la proyección de futuro de la profesión.

Así lo confirma Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, quien destaca el éxito de asistencia de convocatorias anteriores, así como el alto nivel de las presentaciones y ponencias: “Los éxitos de las últimas ediciones de CONTART –Zaragoza, Toledo, Ibiza– nos han hecho darnos cuenta de que esta cita es mucho más que una convención: es el

punto de encuentro de referencia para todos los que formamos parte de la Arquitectura Técnica, un espacio donde compartir experiencias, conocimientos y, sobre todo, visión de futuro”.

Esta perspectiva es compartida por Carlos Casas Lucas, presidente del COATIE, quien, en su carta de bienvenida, explica: “CONTART es la principal cita de todos los que compartimos la pasión por la Arquitectura Técnica. Es la ocasión perfecta para reivindicar nuestra profesión, impulsar su futuro y, sobre todo, disfrutar juntos de unos días de aprendizaje, intercambio de experiencias y crecimiento profesional”.

En esta nueva edición, CONTART 2026 se articulará en torno a temas clave que definen el presente y el futuro



de la edificación. Aspectos como los problemas para acceder a una vivienda; la correlación existente entre la calidad del inmueble y la salud física y mental; la accesibilidad; la eficiencia energética; o el impacto ambiental.

La vivienda, en el centro del debate.

Uno de los temas que centrarán el debate en esta edición será la relación entre la vivienda y la salud, una cuestión que ha cobrado mayor relevancia en los últimos años y que tiene implicaciones tanto a nivel físico como mental. El CGATE ha abordado esta conexión de forma rigurosa, destacando que "la sociedad empieza a comprender la estrecha relación entre la vivienda y la salud. Nuestro informe, elaborado con GAD3, nos mostró que un 80% de los ciudadanos reconoce ya el impacto positivo de su hogar en su bienestar emocional y mental", explica Alfredo Sanz Corma en su carta de bienvenida al Congreso. Este dato no solo valida la percepción pública, sino que también motiva a la profesión a seguir trabajando en esta línea, asegurando que los edificios sean espacios que promuevan la salud y el equilibrio emocional de sus ocupantes.

Otro aspecto a desarrollar en la próxima convención, y que está estrechamente ligado al tema de la salud mental, es el de las dificultades para acceder a la vivienda y cómo esto impacta en las personas. Desde el CGATE, se está trabajando "junto a otros agentes del sector para encontrar las soluciones

más adecuadas al problema de la escasez de viviendas en nuestro país", señala Sanz Corma. CONTART 2026 será un foro para la discusión de estrategias que permitan impulsar la oferta de vivienda, garantizando que sea accesible para una mayor parte de la población.

En este contexto, la profesión también pone el foco en la necesidad de simplificar y unificar la tramitación de los fondos europeos para la transformación del parque edificado, que actualmente limitan su eficacia. Y se señala la importancia de avanzar en la transfor-

Cada edición de CONTART es una cita imprescindible para todos los Arquitectos Técnicos.

mación del parque edificado, siguiendo criterios de reducción de la demanda de energía y la huella ambiental.

Asimismo, se insiste en la urgencia de reforzar la seguridad jurídica en el sector, proponiendo extender la transparencia también a la compraventa de vivienda de segunda mano. Para ello, se aboga por la implementación de "informes técnicos que garanticen el estado del inmueble, como una suerte de ITE a escala de vivienda", proporcionando así mayor certeza tanto a compradores como a vendedores, como explica el presidente del CGATE. Otro punto relevante en la agenda es la "regulación de la figura del valorador homologado", una demanda que busca aportar mayor transparencia al mercado hipotecario y abrir nuevas oportunidades profesionales.

CONTART Alicante 2026 se perfila, por tanto, como el escenario adecuado para debatir estos desafíos y compartir soluciones. Será un espacio para "proyectar juntos el futuro de la Arquitectura Técnica, impulsando las transformaciones de nuestro sector: la industrialización, la rehabilitación energética, la salud en los edificios y la innovación como motores de cambio", concluye Alfredo Sanz Corma.

Os esperamos los días 7 y 8 de mayo de 2026 para seguir construyendo juntos un sector más fuerte, más sostenible y más comprometido con las personas. ¡Nos vemos en Alicante! •



Destacada participación

EL CONSEJO IMPULSA EL FUTURO DE LA CONSTRUCCIÓN DESDE CONSTRUMAT

En esta edición, se ha consolidado la transformación de este sector hacia la sostenibilidad, la tecnología y la colaboración entre todos los agentes.



DEL 20 AL 22 de mayo, Barcelona fue el epicentro de la construcción en España debido a la celebración de Construmat, el salón de la construcción, un evento clave para la industria, que alentó el debate sobre las asignaturas pendientes que aún quedan por resolver en el sector, como son la falta de acceso a la vivienda, un marco regulatorio garantista y una mayor seguridad y transparencia en el mercado.

Para abordar la complejidad de estos asuntos, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de

España (CGATE) tuvo una destacada presencia en el salón, en donde acercó a los visitantes la normativa sobre eficiencia energética y su adaptación al parque edificado. Además, promovió los beneficios que puede tener para un comprador de vivienda de segunda mano acceder a un documento técnico como garantía para asegurar el bien más preciado de una unidad familiar.

En la mañana del 20 de mayo, el presidente del CGATE, Alfredo Sanz, participó, junto con Xavier

Sobre estas líneas, acto de inauguración de Construmat. De izquierda a derecha: Adrià Llacuna, director del Sustainable Building Congress; Xavier Vilajoana, presidente de Construmat y de APCEspaña; Marta Vall-Ilosera, presidenta del CSCAE; Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, y Mariano Sanz Loriente, secretario general de la CNC.

Vilajoana, presidente de Construmat y de la Asociación de Promotores y Constructores de España (APCEspaña); Marta Vall-Ilosera, presidenta del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE); y Mariano Sanz, secretario de la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), en el acto inaugural de Construmat.

Durante ese mismo día, Sanz intervino en una jornada para solicitar una normativa que obligue a incluir un informe técnico en todas las transacciones de vivienda de se-



DURANTE LA PRESENTACIÓN DEL 'II BARÓMETRO DE LA VIVIENDA EN ESPAÑA', EL PRESIDENTE DEL CGATE MANIFESTÓ QUE "UN EURO INVERTIDO EN POLÍTICAS DE VIVIENDA ES UN EURO AHORRADO EN SANIDAD"



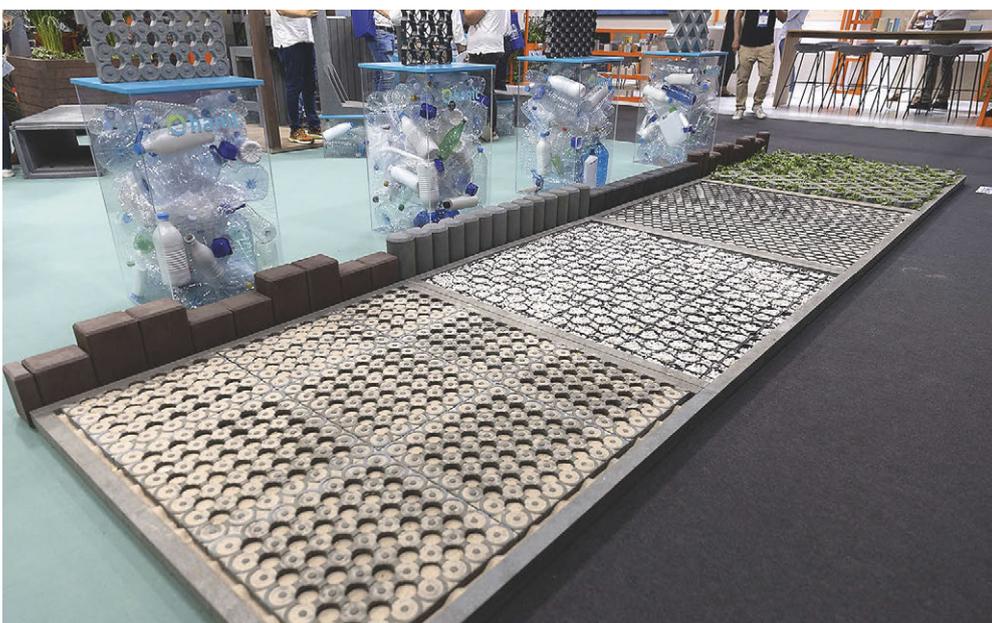
Las imágenes de esta página muestran algunos actos y presentaciones de nuevos productos que tuvieron lugar durante la celebración de Construmat.

gunda mano, en donde se evalúe y acredite el estado de conservación de, entre otras, las instalaciones eléctricas o de gas, como ocurre en Francia. "Con ello se mejoraría la protección del consumidor, aportaría mayor transparencia y seguridad al mercado, y contribuiría a impulsar la rehabilitación de edificios y viviendas", expresó Sanz.

Eficiencia energética. También Juan López-Asiain, director del Gabinete Técnico del CGATE, abordó, desde la perspectiva de la Arquitectura Técnica, el marco regulatorio nacional y europeo de las políticas de eficiencia energética. Para ello, centró su intervención en cómo la transposición de la directiva europea al Código Técnico de la Edificación español puede garantizar una reducción en el consumo de energía y mejorar el rendimiento energético y la accesibilidad de los edificios.

López-Asiain no dudó en afirmar que los Arquitectos Técnicos colegiados están preparados para asumir el reto de transformar el sector hacia una mayor seguridad estructural y sostenibilidad del parque inmobiliario, y contribuir, con ello, a la descarbonización alineando las normas técnicas y legales a los estándares europeos.

El director del Gabinete Técnico también participó en la mesa redonda "La EPBD y la rehabilita->





El stand del Colegio de Barcelona congregó a buena parte de los asistentes, gracias a las distintas actividades que llevaron a cabo durante la celebración de Construmat.



> ción de edificios: retos actuales y perspectivas de futuro”, incluida en la jornada de Rehabiforum, organizada por la Asociación Nacional de Empresas de Rehabilitación y Reforma (ANERR) en el marco de Construmat.

Inauguración oficial. El 21 de mayo, y antes de la inauguración oficial por parte de ministra de Vivienda y Agenda Urbana, Isabel Rodríguez, y el presidente de la Generalitat de Catalunya, Salvador Illa, Alfredo Sanz, como presidente del CGATE, junto con los representantes de la CNC, el CSCAE y la Asociación de Promotores y Constructores de España (APCE), hizo entrega del



Arriba y junto a estas líneas, la ministra de Vivienda procede a inaugurar este salón y saluda a Celestí Ventura, presidente del CATEB. Abajo, Juan López-Asiain, durante una de sus intervenciones.



documento *Una mirada constructiva: decálogo para frenar la escasez de vivienda en España*. Impulsado por el salón, este decálogo recoge las propuestas de las principales entidades representativas del sector para abordar de una manera efectiva el problema de la vivienda. Un documento que la ministra de Vivienda citó durante su intervención en la inauguración como primer paso para alcanzar un acuerdo entre todos los agentes.

Posteriormente a la inauguración, en la que estuvieron presentes representantes del CGATE, y una vez se presentó a los medios de comunicación en la jornada de mañana, Alfredo Sanz presentó a los asistentes el *II Barómetro de Vivienda en España*, un completo informe encargado a la consultora GAD3, en el que se relaciona la salud y el difícil acceso a la vivienda. Basado en 1.257 entrevistas a nivel nacional, este estudio pone cifras a la situación

de "soledad no deseada" que cada vez afecta más a los jóvenes: un 24% ha sentido estrés o ansiedad buscando vivienda y un 19% ha sufrido episodios de depresión por culpa del difícil acceso a un hogar y a comenzar un proyecto de vida.

Para Sanz, "un euro invertido en políticas de vivienda es un euro ahorrado en sanidad", por lo que hay que poner el foco en la falta de vivienda asequible y de calidad. En este sentido, según Narciso Michavila, presidente de GAD3, "más de un tercio de los menores de 35 años que viven de alquiler han necesitado ayuda de sus padres".

Presencia del CATEB. El Colegio de Arquitectos Técnicos de Barcelona (CATEB) volvió a estar presente en Construmat con un stand situado en el centro neurálgico de la feria, consolidándose como el punto de encuentro de referencia para los profesionales del sector. Desde este espacio, compartieron la experiencia del colectivo en eficiencia energética, vivienda sostenible, sistemas constructivos avanzados y la aplicación de la inteligencia artificial en la Arquitectura Técnica. También hicieron partícipes a los visitantes de actividades y debates para impulsar la transformación de la construcción.

Balance. Construmat 2025 clausuró su 24ª edición tras reunir a 22.300 visitantes y consolidarse como el gran escaparate de la transformación del sector de la construcción. El evento contó con la participación de 368 empresas expositoras, un 35% de ellas internacionales procedentes de 22 países, y cumplió con creces uno de sus objetivos: dar respuestas a uno de los grandes desafíos sociales del país como es la escasez de viviendas. El presidente de Construmat, Xavier Vilajoana, señaló que el salón "ha dado un salto importante tanto en la oferta comercial como en su congreso y actividades, marcando el camino hacia la consolidación de un modelo de construcción más sostenible, tecnológico y colaborativo".

La próxima edición tendrá lugar del 18 al 20 de mayo de 2027 en el recinto ferial de Gran Vía, recuperando su periodicidad bienal. •

Celebrada en Madrid

EL CGATE, ANFITRIÓN DE LA ASAMBLEA DEL CONSEJO EUROPEO DE ECONOMISTAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Los pasados 9 y 10 de mayo, el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid acogió la Asamblea de primavera del Consejo Europeo de Economistas de la Construcción (CEEC), organizada por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), que estuvo representado por Sergio Vázquez, vicepresidente del CEEC. A este encuentro asistieron representantes de Reino Unido, Irlanda, República Checa, Finlandia, Suiza, Países Bajos, Canadá, Francia, Dinamarca, Bélgica, Alemania, Croacia, Hungría y España.



EL PRESIDENTE del CGATE, Alfredo Sanz, fue el encargado de dar la bienvenida a los miembros del Consejo Europeo de Economistas de la Construcción poniendo énfasis en la relevancia de la figura del Arquitecto Técnico en el sector de la edificación en España y animando a los asistentes a participar y disfrutar de la discusión técnica y, cómo no, de la visita a Madrid.

György Spanyi, presidente del CEEC, agradeció al CGATE la organización del evento y la disponibilidad que, para su preparación, han tenido en todo momento Sergio Vázquez y los miembros del Gabinete Técnico del Consejo, Juan López-Asiain y José Fernández.

La primera ponencia, que llevó por título *A conceptual model for*

Arriba, Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, da la bienvenida a los asistentes a esta asamblea del CEEC.

managing infrastructure projects in countries with high geopolitical risks: the case of Palestine (Un modelo conceptual para la gestión de proyectos de infraestructura en países con alto riesgo geopolítico: el caso de Palestina), corrió a cargo de Muwafak Abuzeineh -ISHBILIA for Engineering and Management and Palestine Polytechnic University (PPU)-. Durante su intervención, presentó un modelo económico para evaluar el desarrollo de proyectos de construcción considerando los riesgos de zonas en conflicto como, por ejemplo, Palestina o Ucrania. Para ello, explicó dos ejemplos en la Franja de Gaza en los que se confirmaron los resultados del modelo, una herramienta que puede extrapolarse a otras zonas de conflicto en donde, además, poder crear una entidad de gestión de los proyectos.

Por su parte, Toni Floriach, Arquitecto Técnico, defendió la ponencia *Pre-dimensioning of costs in construction: cost ratios by chapters or by construction elements?* (Predimensionamiento de costes en la construcción: ¿ratios de costes por capítulos o por elementos constructivos?). En esta ocasión, Floriach presentó las diferentes fases de un modelo de predimensionamiento económico del edificio. "Durante el cálculo de estructuras, se continúa monitorizando la repercusión económica de las modificaciones de proyecto,



para posteriormente estudiar y actualizar los capítulos y partidas presupuestarias”, explicó. Con ratios generales, se puede controlar el desarrollo económico de los proyectos comparando partidas similares y así evitar grandes desviaciones económicas para el promotor.

La tercera ponencia, titulada *Presentation about Technical Architecture in Spain* (Presentación sobre la Arquitectura Técnica en España), fue impartida por Natalia González Pericot, vocal de la Junta de Gobierno del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid. González explicó las competencias de los Arquitectos Técnicos y la carta de servicios dentro del proceso de edificación basado en la LOE. También puso

de manifiesto la relevancia y evolución histórica y profesional de la profesión en España, haciendo hincapié en los roles profesionales más destacados.

Standards for the calculations of the Global Warming Potential (carbon footprint) of buildings according to the new EPBD: EN 15978 (Normas para el cálculo del Potencial de Calentamiento Global (huella de carbono) de los edificios según la nueva EPBD: EN 15978) fue la cuarta ponencia, que corrió a cargo de Aitor Aragón Basabe, experto en sostenibilidad en la construcción y BIM en la Asociación Española de Normalización (UNE). En su intervención, Aragón abordó las regulaciones europeas relacionadas con medio ambiente y construcción analizadas desde

los productos de construcción hasta los edificios terminados.

Asimismo, comentó que con el nuevo Reglamento de Productos de la Construcción se alineará la directiva para edificios con los materiales. En este se incluye la mayor parte del contenido de las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP).

Durante la segunda parte de su ponencia, se centró en la manera de presentar la información ambiental de una forma práctica, explicando para ello el trabajo realizado por CEN TC-442, donde UNE lleva la Secretaría.

Visita al Salón de Reinos. En la jornada de tarde, los miembros del CEEC visitaron las obras de rehabilitación del Salón de Reinos

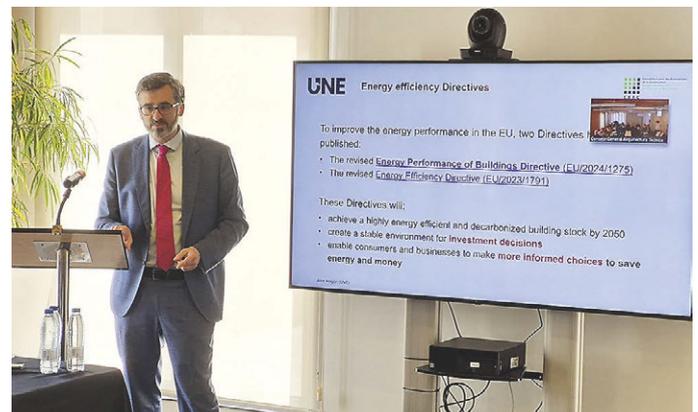
de Buen Retiro, guiados por el Arquitecto Técnico José Alberto Alonso, fundador de Proskene, empresa consultora en intervención en edificios catalogados y monumentos.

En esta obra, las dificultades técnicas se unen a los requisitos del cliente (Museo del Prado) para poner en valor el bien una vez finalizados los trabajos. Durante la visita, los asistentes realizaron numerosas cuestiones sobre el faseado de trabajos o la valoración económica para poder identificar las diferencias con sus sistemas nacionales, no solo de contratación, sino también constructivos.

En la jornada del día 10 de mayo se comentó la situación económica y del sector de la construcción de los países representados en el CEEC. También se trató sobre cómo la digitalización y la inteligencia artificial están cambiando el panorama muy rápido.

Para finalizar, nuevamente el presidente del CEEC, György Spanyi, agradeció la organización y hospitalidad del CGATE durante el evento, así como a los miembros del Consejo presentes su disponibilidad para asistir y ser participativos en la Asamblea.

La próxima Asamblea se celebrará en los Países Bajos, del 2 al 4 de octubre, y su temática se centrará en proyectos de obra civil relacionados con la contención de agua, dado que parte del país está por debajo del nivel del mar. •



Arriba, foto de familia de los asistentes a esta asamblea. De izquierda a derecha, Toni Floriach, Natalia González Pericot y Aitor Aragón Basabe durante la exposición de sus ponencias.

Jornada técnica

LA ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN, CLAVE PARA MOTIVAR EL CAMBIO EN EL SECTOR

El pasado 7 de mayo, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) acogió en su sede la jornada “Beneficios de la economía circular en la construcción: experiencias y casos de éxito”, organizada en colaboración con la Cátedra Arpada de la ETSEM de la Universidad Politécnica de Madrid, con el fin de poner en valor el reciclaje y valorización de los residuos de construcción y materiales asociados.

LA JORNADA dio a conocer la alianza Construction Goes Circular, formada por más de 70 empresas y con presencia en más de 180 obras, que surge con el objetivo de promover la reutilización de los sacos de papel y otros residuos y, de esta manera, transformar la industria de la construcción hacia prácticas más sostenibles y circulares.

Alfredo Sanz, presidente del CGATE, fue el encargado de abrir esta mesa redonda apostando por la circularidad como medio para conseguir un modelo constructivo más sostenible y eficiente: “Los Arquitectos Técnicos somos actores en una actividad tan potente como es la generación de residuos, para la que tenemos que buscar soluciones, como también lo somos para generar el bien máspreciado, que es la vivienda, en donde poder habitar”.

Por su parte, Víctor Sardá, codirector de la Cátedra Arpada, explicó el objetivo de la alianza Construction Goes Circular, nacida en 2023 para inspirar el cambio y detectar buenas prácticas en el sector de la construcción. Surge tras lanzar Mondi Group, grupo multinacional de embalaje y papel, el proyecto piloto destinado a recuperar y reciclar los sacos de papel en obras, en marzo de ese mismo año.

En este sentido, pese a que en España se comercializan anualmente unas 29.000 toneladas de

sacos de papel como embalaje para materiales de construcción, todavía existen empresas que no los reciclan porque solo representan un 1% del total de los residuos generados en las obras de construcción.

Pronto Paper Sacks Go Circular evoluciona y amplía su alcance hacia una gestión integral de todo tipo de residuos constructivos que, según el INE, representan más del 30% del total en España (se generan más de 37 millones de toneladas cada año), con una tasa de valorización del 48%.

Durante la mesa, moderada por Cristina Calderón, directora del departamento de Prevención, Calidad y Medio Ambiente

Las imágenes que ilustran estas páginas muestran el interés que despertó esta jornada técnica dedicada a la economía circular en la construcción.

de la constructora Arpada, expertos representantes de empresas gestoras de residuos, fabricantes, Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP) y constructoras abordaron el importante desafío de promover prácticas efectivas de recogida selectiva dentro del sector.

Apostar por la figura del segregador o coordinador de residuos en obra fue una de las cuestiones puestas en común por los intervinientes para mejorar su valorización.

Para Esther Ramos, responsable de Medioambiente de Arpada, “una eficiente segregación de los residuos debe iniciarse antes de



comenzar la obra, en fase de proyecto colaborativo, en donde se aborde cómo es la parcela, dónde se van a ubicar los contenedores, los medios necesarios para que estos sean accesibles y estén señalizados diferenciando a unos residuos de otros”. Además, señaló: “Hay que hacer un control y seguimiento periódico de los contenedores; desde 2023, en Arpada hemos implementado compactadores de residuos de embalaje que han permitido reducir los viajes de contenedores y con ello la huella de carbono”.

Asimismo, Roberto López, de Macotran, empresa de gestión integral de residuos, explicó la importancia de aportar herramientas y fórmulas de trabajo a las constructoras, “que cada vez son más exigentes en materia de residuos. Hemos pasado de separar material pétreo a otros más complejos, que por estar contaminados –en contacto con otros distintos– no se les puede hacer un reciclaje manual, sino tecnológico”. Y puso como ejemplo el SATE con el hormigón, o la problemática para reciclar materiales como la placa de yeso y determinados plásticos.

Colaboración. La alianza Construction Goes Circular pone en conexión a todos los actores de la cadena de valor. Isabel Goyena, directora de Envalora, SCRAP con autorización definitiva para envases industriales y comerciales de un solo uso y reutilizables, hizo referencia a la necesidad de llevar a cabo una acción colaborativa de



SEGÚN EL INE,
LOS RESIDUOS
CONSTRUCTIVOS
REPRESENTAN
MÁS DEL 30% DEL
TOTAL EN ESPAÑA
(SE GENERAN MÁS
DE 37 MILLONES
DE TONELADAS
CADA AÑO),
CON UNA TASA
DE VALORIZACIÓN
DEL 48%

todos los agentes del sector de la construcción para transformarlo en uno más circular y respetuoso con el medioambiente. Para ello, Goyena compartió la importancia de la planificación, la formación y la información debido a la rotación de personal para que el residuo esté correctamente separado. “La recogida selectiva tendría que ser un tema prioritario y las constructoras deberían contactar cuanto antes con un gestor y los sistemas colectivos”, aconsejó.

Ecodiseño. También Alberto García, director de Sostenibilidad en Saint-Gobain, destacó la importancia de la economía circular en los distintos procesos. Desde el punto de vista del ecodiseño, enumeró los dos parámetros que hay que tener en cuenta en un producto: que sea seguro y fácil de instalar, y beneficioso para el medio ambiente.

“El principal desafío del fabricante es tecnológico, económico y normativo. Su misión es colocar el material reciclado en el mercado, y la colaboración con el gestor es fundamental en esta cadena”, comentó. “La segregación y la limpieza de la llegada del residuo al fabricante es vital para economizar los procesos”, añadió.

Carlos Martínez, director de Economía Circular en Mondi Group, uno de los fundadores de la alianza Construction Goes

Circular, recordó la importancia de esta plataforma para recuperar y generar una segunda vida a los materiales de construcción. “Cuando se alinean los intereses de todos los actores, se liberan más oportunidades; la plataforma lleva a un modelo capaz de optimizar desde la segregación hasta el reciclaje”, afirmó.

Desde la empresa Cocircular, vinculada desde su inicio a la alianza, digitalizan la gestión de los residuos centralizando los datos para que la constructora tenga una foto completa.

Según Mar Porcar, técnica experta LAB de Cocircular, “uno de los retos es eliminar el contenedor de mezcla y, en cuanto a la trazabilidad, tener un porcentaje de valorización real”.

La alianza Construction Goes Circular demuestra la importancia de la acción colectiva para generar un impacto real en la sostenibilidad del sector.

En la jornada, que fue seguida con éxito por público presencial y online, los expertos concluyeron cómo una planificación inicial, una mayor concienciación, una buena segregación en el origen, el trabajo colaborativo entre todos los agentes, el impulso de la tecnología, el ecodiseño y la incorporación de materiales en los procesos para ser más competitivos son claves para motivar el cambio en el sector. •

Beneficios de la economía circular en la construcción: experiencias y casos de éxito

¡Únete a la jornada 'Construction Goes Circular' y sé parte del cambio hacia un futuro más sostenible! Descubre las innovadoras iniciativas en economía circular para los residuos de la construcción y cómo puedes contribuir a su crecimiento. ¡Inscríbete para formar parte de esta revolución en el sector!

Evento presencial y online
7 de MAYO
9:30h

LUGAR: Paseo de la Castellana, 155. Madrid
(Consejo General de Colegios Oficiales de Arquitectos y Arquitectos Técnicos)

PROGRAMA

9:30 h	Acceso de asistentes
9:40 h	Bienvenida y presentación
9:45 h	Panel de discusión
10:45 h	Preguntas
11:15 h	Cierre y resumen
11:30 h	Café & Networking
12:00 h	Fin de la jornada

Participantes:

- Cristina Calderín (Moderadora) - ARPADA
- Roberto López - MACOTRAN
- Isabel Goyena - ENVALORA
- Esther Ramos - ARPADA
- Mar Porcar - COCIRCULAR
- Carlos Martínez - MONDI GROUP
- Alberto García - SAINT-GOBAIN



Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria

APROBADAS LAS CUENTAS ANUALES Y LA GESTIÓN SOCIAL DE MUSAAT EN 2024

El pasado 26 de junio, se celebró la Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria de MUSAAT, donde se aprobaron las cuentas anuales, la gestión social del Consejo de Administración del pasado ejercicio y se nombró al vocal nº. 2.

fotos_Carlos Luján

MUSAAT CELEBRÓ, en Madrid, su Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria en la que se evaluó el ejercicio 2024. Un ejercicio que sirvió para reafirmar su responsabilidad con la Arquitectura Técnica y consolidar su posicionamiento como una entidad aseguradora de referencia para el sector de la construcción, destacando los principios y valores que han definido históricamente a la Mutua: cercanía, especialización y compromiso con la profesión.

En el informe del presidente sobre la marcha de MUSAAT, Antonio L. Mármol repasó los hitos alcanzados durante 2024, las dificultades a las que se tuvieron que enfrentar, así como los buenos resultados económicos y el reto de seguir creciendo como Entidad.

Resultados económicos. Josep Mas Ferrer, vocal de Asuntos Económicos y Financieros, presentó los resultados del ejercicio 2024, un año en el que la Mutua continuó creciendo, mostrando su fortaleza y superando los 30.000 mutualistas.

Durante 2024, MUSAAT siguió con su recorrido ascendente y aumentó la cifra de primas devengadas en un 6,66%, alcanzando los 35,19 millones de euros. Asimismo, el patrimonio neto aumentó

hasta alcanzar los 216,76 millones de euros y el volumen de los activos financieros ascendió a 879 millones de euros. Estos resultados acreditan la gestión económica y social de la Mutua, que cuenta con una ratio de solvencia del 373%, cifra superior a las exigidas por el regulador y a la media del sector asegurador.

Crecimiento por ramos. Musaat demostró su especialización en el ámbito de la construcción y amplió su alcance dentro del sector logrando importantes hitos. En el seguro de Responsabilidad Civil incorporó importantes novedades, sin coste adicional, como el incremento, en torno a un 25% de media, de las sumas aseguradas con cobertura por siniestro o el incremento de la suma asegurada de la Cobertura PLUS Mutualista Colegiado a través de la póliza que el colegio tiene suscrita. En este ramo, el seguro de Responsabilidad Civil mantuvo su estabilidad y continuó teniendo la mayor representatividad en el volumen de negocio, con un 64,79% del total. >



Arriba, Antonio L. Mármol Ortuño, presidente de Musaat. En la página anterior, el Consejo de Administración de Musaat (de izquierda a derecha): Francesc Barberà López, Federico Esteve Castañer, Carmen Piñeiro Lemos, Antonio L. Mármol Ortuño, Francisco García de la Iglesia, Josep Mas Ferrer, María Paz García García y Miguel Ángel Velasco Emperador.



> Asimismo, destacó especialmente el crecimiento, en primas devengadas, del ramo de Caución, que experimentó un incremento del 73,03%, y del Todo Riesgo Construcción, que aumentó un 29,82%. Estos resultados reflejan la capacidad de adaptación de la Entidad a las necesidades del mercado.

Grupos de interés. Durante el ejercicio pasado, Musaat estrechó su colaboración con sus grupos de interés a través de numerosos encuentros y jornadas, así como acuerdos con distintos colectivos del sector, que pusieron en valor su esfuerzo, dedicación y compromiso.

La Mutua organizó diversas jornadas presenciales para mantener el contacto con sus colaboradores y colaboradoras, y establecer en común criterios de mejora. En concreto, la Entidad reunió a los profesionales de las Sociedades de Mediación y Corredurías de Seguros de los Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos para poner a su disposición todos los conocimientos y herramientas técnicas y comerciales sobre el seguro de RC para Profesionales de la Arquitectura Técnica.

Asimismo, la Mutua celebró sus Jornadas Jurídicas, en esta ocasión en Oviedo, donde congregó, un año más, a los abogados que colaboran en la gestión diaria de



José Antonio Otero, presidente de honor de Musaat. Abajo, una imagen general de la Asamblea.

siniestros y en la defensa jurídica de los mutualistas.

Finalmente, se reunió con sus peritos colaboradores, en la V Jornada de Peritos, que resultó de gran interés para todas las partes implicadas.

Sostenibilidad y Programa de Ayudas. En el ámbito de la Sostenibilidad, Musaat implementó en 2024 diversas iniciativas que involucran a todos sus grupos de interés y contribuyen a la consecución

de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por ejemplo, lanzó su propia *app*, con funcionalidades exclusivas como activar el servicio de Perito de Acción Rápida, en caso de accidente, y el servicio Te llamamos; redujo en 44% las emisiones brutas totales de gases de efecto invernadero; continuó apoyando al mundo del deporte y apostando por las inversiones verdes, entre otras acciones. En este contexto social, y debido a las inundaciones de la dana, Musaat, con el objetivo de dar apoyo en la realización de informes de daños materiales y estado de las edificaciones afectadas, habilitó una póliza colectiva a precio simbólico para cubrir la responsabilidad civil de todos/todas aquellos/aquellas profesionales colegiados/colegiadas que colaboraron en esta tarea, fuesen o no mutualistas de Musaat. Todas estas iniciativas se recogen de forma detallada en el tercer Informe de Sostenibilidad de la compañía, que puede consultarse en la página web de la Mutua.

Por otro lado, Musaat tiene un firme compromiso con la formación y el desarrollo de los profesionales de la Arquitectura Técnica. Por ello, en 2024 la Mutua continuó contribuyendo con la edición de la revista CERCHA, junto con el Consejo General de la Arquitectura



A la derecha, el Consejo de Administración de Musaat. Abajo, Alfredo Sanz Corma, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

Técnica; con las plataformas de formación; con CONTART y con la Fundación Musaat.

Musaat, en su apoyo y visibilidad de la profesión, trabaja de la mano de los Colegios Profesionales de la Arquitectura Técnica de toda España. Un ejemplo de ello fue su colaboración en diferentes charlas y jornadas de interés para el colectivo y su Plan de Ayudas, a través del cual prestó apoyo económico a 75 iniciativas presentadas por los Colegios Profesionales como actividades académicas, docentes, de investigación y jornadas de divulgación orientadas a visibilizar y fortalecer la profesión.

Sociedades participadas. El presidente de la Mutua explicó el estado, al cierre de 2024, de las sociedades participadas del Grupo Musaat, destacando que:

- Sercover, la correduría de seguros de Musaat, continuó creciendo con el foco puesto en la fidelización de cartera y poniendo a disposición de los mutualistas de Musaat una oferta complementa-

ria de seguros que amplía las opciones disponibles por la Mutua. Cerró el ejercicio con un volumen de primas netas que superó los 2 millones de euros y una cartera estable de clientes.

- Indycce OCT, la sociedad técnica, también continuó creciendo dentro de su actividad principal, Organismo de Control Técnico en el marco del Seguro Decenal de Daños. Mantuvo su posicionamiento como empresa técnica

EN 2024, MUSAAT
INCREMENTÓ SUS
PRIMAS UN 6,66% Y
ALCANZÓ UN
PATRIMONIO NETO
DE 216 MILLONES

del Grupo, incrementando su presencia en el ámbito nacional con intervenciones en 33 provincias y un equipo de 67 técnicos colaboradores. Asimismo, mejoró sus resultados generales en un 15% respecto al año anterior y creció un 44% en contratación, consolidando su actividad principal como organismo de control técnico en el marco del seguro.

- Gesmuser, la sociedad encargada de gestionar la cartera inmobiliaria del Grupo y mediadora de sus inversiones, incrementó su resultado un 10,65% con respecto al ejercicio anterior. Este crecimiento vino determinado por la gestión realizada para el arrendamiento de los espacios disponibles de Musaat, siendo la tasa de ocupación a cierre de 2024 del 100% del total de m² disponibles.

- Por su parte, la Fundación Musaat, organización privada sin ánimo de lucro y con ámbito de actuación nacional, dio continuidad a las investigaciones del Estudio sectorizado de daños constructivos en España. Además, siguió impulsando acciones formativas para el sector, con la organización de distintas jornadas técnicas en España. Y colaboró con diversos organismos para la prevención de patologías en edificación, y para fomentar la seguridad, salud, calidad, sostenibilidad y eficiencia >



energética. La Fundación Musaat, durante 2024, elaboró la publicación *Criterios para el diseño y supervisión de medidas de prevención frente a riesgos de fenómenos meteorológicos adversos por altas temperaturas en obras de edificación* y editó la guía *Mejora de la eficiencia energética de la envolvente y renovación de instalaciones térmicas*.

Nombramiento de consejero independiente. En esta Asamblea, se aprobó el nombramiento de Juan José Almazán Manzano como consejero independiente para ocupar el cargo de vocal nº. 2.

Otros puntos del día. Federico Esteve Castañer, presidente de la Comisión de Auditoría y vocal nº. 3, expuso, para el conocimiento de todos los presentes, el Informe de la Comisión de Auditoría y Cumplimiento relativo a 2024. Igualmente, presentó el Informe de Gobierno Corporativo, que incluye el Informe Anual sobre el grado de cumplimiento del Código de Conducta de la Mutua en materia de Inversiones Financieras Temporales en 2024 y el Informe del Servicio de Atención al Cliente. Además, se aprobó la prórroga de PricewaterhouseCoopers como auditores de la Mutua.

Adicionalmente, los mutualistas aprobaron, por mayoría, la modificación parcial de los Estatutos Sociales y, por tanto, la derogación de los vigentes hasta el momento. Carmen Piñeiro Lemos, secretaria del Consejo de Administración, explicó a los asistentes que esta reforma estatutaria tiene como objetivo potenciar la transparencia y los derechos de los mutualistas, así como mejorar en materia de gobierno corporativo, en calidad democrática del proceso electoral y en la eficacia de la gestión.

Tras aprobarse la modificación estatutaria, se expuso modificar el Reglamento de la Asamblea General para adaptarlo a los nuevos Estatutos, propuesta que fue aprobada, por mayoría, por los mutualistas. La Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria concluyó con un espacio para ruegos y preguntas de los asistentes. •



Vicente García Tapias,
director general de Musaat.

LA MUTUA LANZÓ
LA 'APP' DE MUSAAT
CON EL OBJETIVO
DE OFRECER EL
MEJOR SERVICIO Y
ACOMPAÑAR A SUS
MUTUALISTAS EN
TODO MOMENTO



Informe de Sostenibilidad 2024

MUSAAT REDUCE UN 44% LAS EMISIONES BRUTAS TOTALES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

La Mutua publica su tercer Informe de Sostenibilidad en el que recoge su compromiso de integrar en todo su modelo de negocio principios de sostenibilidad alineados con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

EL DOCUMENTO refleja, de forma transparente y detallada, cómo Musaat ha hecho de la sostenibilidad uno de los ejes principales de su modelo de negocio, integrándolo en toda la parte estratégica de la Mutua, tanto en las políticas y procedimientos internos como en el desarrollo de nuevos productos y en la relación con los mutualistas y resto de la sociedad. Una responsabilidad que se extiende también a sus inversiones, apostando por la adquisición de activos que cumplan criterios ESG (medioambientales, sociales y de gobierno corporativo por sus siglas en inglés).

Compromisos. Musaat, durante 2024, continuó desarrollando e implementando acciones que contribuyen a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), desde una triple perspectiva e involucrando a todos sus grupos de interés.

En el ámbito social, la Mutua prosiguió su apoyo al mundo del deporte en diferentes disciplinas mediante distintos acuerdos de patrocinio; fomentó iniciativas de interés social colaborando con organizaciones sin ánimo de lucro que trabajan para la inclusión social y laboral de las personas con diversidad funcional; desarrolló una *app* para sus mutualistas,

apostando por la digitalización y su política de papel cero, e impartió varias formaciones en materia de igualdad y diversidad a las personas empleadas de la Mutua, entre otras muchas acciones.

En el aspecto medioambiental, en el pasado ejercicio, Musaat, gracias a sus políticas de consumo responsable y respetuosas con el medio ambiente, redujo en un 44% las emisiones brutas de gases de efecto invernadero al proceder su consumo eléctrico de fuentes

100% renovables. Asimismo, disminuyó en un 13% el consumo de papel, en un 4% el consumo de agua y en un 2% y 3% el consumo de luz y gas, respectivamente.

En el plano de buen gobierno, destaca el análisis, evaluación y gestión de los riesgos de sostenibilidad y la implementación de principios ESG en su estrategia de negocio, en su política de inversiones y en la gestión del personal, lo que contribuye activamente a la consecución de los ODS que tienen un mayor vínculo en la actividad aseguradora. •

El informe está disponible en la página web de la Mutua: https://www.musaat.es/wp-content/uploads/2025/06/Sostenibilidad-Musaat_2024_horiz_web.pdf



La Ley Orgánica 1/2025 y su impacto en la responsabilidad civil de los profesionales de la AT

NUEVOS ESCENARIOS EN LA GESTIÓN DE LOS SINIESTROS DE LOS PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

La entrada en vigor de la Ley Orgánica 1/2025, de Medidas de Eficiencia del Servicio Público de Justicia, ha generado una profunda inquietud entre los profesionales del Derecho.

CON ESTA NUEVA LEY, los abogados, en particular, se están enfrentando a una serie de desafíos prácticos y procesales derivados de esta reforma legislativa. Se denuncian atascos en los juzgados, dificultades para garantizar la tutela judicial efectiva y una implementación compleja del nuevo requisito de procedibilidad, entre otros aspectos problemáticos como la aparente vulneración de la confidencialidad o la necesidad de armonizar nuevos plazos de prescripción.

Sin embargo, más allá del ruido generado en el ámbito estrictamente jurídico, conviene detenerse a analizar cómo afecta esta nueva realidad normativa a otros sectores, particularmente en materia de responsabilidad civil de los profesionales de la Arquitectura Técnica, quienes deben adaptarse a un nuevo escenario en cuanto a la tramitación de reclamaciones que les puedan formular por defectos constructivos.

A partir de la entrada en vigor de esta ley, 3 de abril de 2025, para poder interponer una demanda, los terceros perjudicados deben cumplir con una fase extrajudicial previa de intento de resolución del conflicto, que ahora se convierte en obligatoria: los llamados Medios Adecuados de Solución de Conflictos (MASC). Esta fase constituye un requisito





de procedibilidad, es decir, si no se acredita adecuadamente este intento de solución extrajudicial conforme a los canales legalmente establecidos, las demandas judiciales posteriores no serán admitidas a trámite.

La norma establece seis mecanismos válidos en fase extrajudicial mediante los cuales puede desarrollarse esta fase previa:

- 1) La actividad negociadora directa entre las partes en conflicto o, en su caso, a través de sus abogados o abogadas.
- 2) Proceso de Derecho Colaborativo.
- 3) Mediación.
- 4) Conciliación.
- 5) Opinión neutral de persona experta independiente.
- 6) La oferta vinculante confidencial.

Efectos. Para los profesionales de la Arquitectura Técnica, los efectos, por un lado, son similares al escenario previo a la entrada en vigor de la norma, pero con la garantía de que aquellas reclamaciones

LOS RECLAMADOS DEBEN TENER EN CUENTA LOS PLAZOS DE LAS RECLAMACIONES QUE LES PUEDAN LLEGAR, YA QUE LA LEY OTORGA BREVES PLAZOS EN LOS QUE HAY QUE DAR RESPUESTA A LA OFERTA DE NEGOCIACIÓN

reiterativas en el tiempo con el fin de interrumpir prescripciones por un posible “por si acaso” –y que tanto perjudican a los profesionales de la Arquitectura Técnica– tendrán que ser concretadas por el reclamante que debería iniciar estos procesos cuando verdaderamente haya motivos para ello, arriesgándose, en caso contrario y de demostrarse mala fe, a unas posibles costas procesales.

Por otro lado, se torna necesario que los reclamados tengan en cuenta los plazos de las reclamaciones o comunicaciones que les puedan llegar, ya que, para poder actuar por parte de la compañía aseguradora, la ley otorga breves plazos en los que hay que dar respuesta a la oferta de negociación:

- 15 DÍAS NATURALES para el caso de que dicha propuesta se reciba de un tercero mediador o conciliador que vaya a intervenir en dicho proceso negociador.
- 30 DÍAS NATURALES para el caso de que sea el propio perjudicado el que reclame, bien por sí mismo o a través de letrado.

Las consecuencias negativas que pueden conllevar el no dar respuesta alguna o hacerlo fuera de dichos plazos, como son la imposición de costas en caso de una sentencia absolutoria o estimada parcialmente por entender que ha existido mala fe, hacen que sea imprescindible la comunicación inmediata por parte de los asegurados y distribuidores de seguros, de la recepción de ofertas negociadoras/reclamaciones extrajudiciales, tan pronto como se reciban.

Conclusión. La Ley Orgánica 1/2025 no solo transforma el funcionamiento interno de la justicia, sino que impone nuevas exigencias en la forma de gestionar los conflictos antes de que lleguen a los tribunales. Para los profesionales de la Arquitectura Técnica y demás agentes del sector de la edificación, comprender y adaptarse a estas nuevas reglas es estrictamente necesario para asegurar una defensa adecuada ante eventuales reclamaciones por responsabilidad civil profesional. •

Diseñadas por Musaat y los Colegios Profesionales

MUSAAT LANZA DOS PÓLIZAS COLECTIVAS EXCLUSIVAS PARA FUNCIONARIOS Y JEFES DE OBRA

Estas pólizas de responsabilidad civil se han diseñado teniendo en cuenta las particularidades del desempeño profesional de cada uno de los colectivos a los que van dirigidas.

CON EL FIRME propósito de reforzar la seguridad y la protección de los profesionales de la Arquitectura Técnica, Musaat ha presentado recientemente dos nuevas pólizas colectivas, especialmente diseñadas para cubrir la responsabilidad civil de dos perfiles clave dentro del sector: los profesionales que ejercen su labor en la Administración Pública y aquellos que actúan como jefes de obra.

Estas nuevas pólizas se han desarrollado teniendo en cuenta las particularidades de la actividad profesional de cada colectivo. En el caso de los funcionarios, se trata de una solución aseguradora orientada a ofrecer coberturas específicas que se ajustan a las responsabilidades que asumen dentro del ejercicio público, y puede ser contratada por un profesional que trabaje como funcionario de carrera, interino, laboral y/o persona eventual.

Para los jefes de obra, la póliza está adaptada al ámbito de la ejecución material de las obras, contemplando los riesgos y situaciones que puedan derivarse de su intervención en los proyectos de construcción.

Ambas pólizas pueden contratarse de forma sencilla a través del Colegio Profesional correspondiente en el momento en el que se inicie la colegiación, lo que facilita el acceso a una protección completa y sin complicaciones.

Esta iniciativa es fruto del trabajo conjunto entre Musaat y los Colegios Profesionales para ofrecer productos que respondan con precisión a las distintas realidades del ejercicio profesional. Sin duda, la colegiación sigue siendo una puerta de acceso a asesoramiento especializado, servicios de calidad y formación continua. •

AMBAS PÓLIZAS
PUEDEN
CONTRATARSE
EN EL MOMENTO
DE INICIAR LA
COLEGIACIÓN

Beneficios de la colegiación

- Acceso a los servicios exclusivos del Colegio Profesional: asesoría técnica, legal y laboral.
- Formación continua y actualización profesional.
- Acceso a publicaciones y recursos.
- Incorporación a la bolsa de trabajo.
- Reconocimiento y orgullo de pertenencia.



© Getty Images

Sercover ofrece un seguro con coberturas completas y exclusivas

ESTE VERANO, VIAJA CON TRANQUILIDAD



© Getty Images

Con la llegada del verano, muchas personas ya piensan en sus vacaciones. Elegir destino, reservar alojamiento o planificar actividades son tareas que forman parte de esta ilusión previa al viaje.

SIN EMBARGO, hay un aspecto fundamental que, a menudo, se pasa por alto a la hora de la planificación de un viaje: cómo protegernos ante los imprevistos que puedan surgir antes o durante la estancia.

Y es que, aunque viajar sea sinónimo de descanso, descubrimiento y desconexión, lo cierto es que también pueden ocurrir contratiempos que afecten a la experiencia. Durante los meses de julio, agosto y septiembre, el volumen de viajeros aumenta considerablemente y, con él, también lo hacen las incidencias más comunes.

Según Sercover, la correduría de seguros vinculada a Musaat, los siniestros más habituales durante los viajes son:

- Pérdida o daños en el equipaje: maletas que no llegan a destino o aparecen dañadas.
- Retrasos o cancelaciones de vuelos y otros medios de trans-

porte: especialmente en aeropuertos con gran tráfico.

- Atención médica en el extranjero: desde una simple consulta por un malestar, hasta urgencias mayores.

Estos incidentes pueden suponer un gasto importante, pero también estrés y pérdida de tiempo y, en algunos casos, la necesidad de reorganizar el viaje o cancelarlo. Por ello, es imprescindible contratar un seguro de viaje que garantice tranquilidad y con el que sabemos que, si algo sucede, no estaremos solos y dispondremos de los recursos necesarios para resolverlo de manera ágil y eficaz.

Sercover ofrece un seguro con coberturas completas y exclusivas para cubrir estas situaciones y muchas más: gastos médicos en España o en el extranjero, repatriación sanitaria, prolongación de estancia por prescripción médica,

desplazamiento y estancia de un familiar en caso de hospitalización, regreso anticipado por motivos familiares graves, asistencia jurídica en el extranjero, servicio de intérprete, e incluso envío de objetos robados u olvidados.

Además de búsqueda y localización de equipaje, robo, pérdida o daño en el equipaje, gastos de demora de entrega de equipaje facturado, pérdida de conexión de vuelo y servicio de atención al viajero.

Los profesionales de la Arquitectura Técnica cuentan con condiciones y precios exclusivos, lo que les permitirá viajar con total tranquilidad este verano, ya sea una escapada nacional, un viaje de larga distancia o una estancia en el extranjero. En Sercover buscan la opción que mejor se adapte al cliente y destino, ofreciendo un trato cercano, profesional y eficaz. •

ES IMPRESCINDIBLE
CONTRATAR UN
SEGURO DE VIAJE
QUE GARANTICE
TRANQUILIDAD
Y CON EL QUE
SABEMOS QUE,
SI ALGO SUCEDE, NO
ESTAREMOS SOLOS

Si deseas más información, puedes contactar con Sercover a través del correo electrónico: sercover@sercover.es

Fichas Fundación Musaat

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO. PARTE 2

Con esta ficha, dedicada a la instalación de saneamiento horizontal enterrado, la Fundación Musaat quiere contribuir a la mejora de la calidad de la edificación.

UNIDAD CONSTRUCTIVA

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO HORIZONTAL ENTERRADO. PARTE 2

DESCRIPCIÓN

Instalación formada básicamente por colectores y arquetas que recoge las aguas pluviales y/o residuales provenientes –o no– del saneamiento vertical, canalizándolas y evacuándolas al exterior mediante su conexión con el alcantarillado público.

DAÑO

Atascos, humedades/fugas y olores.

ZONAS AFECTADAS DAÑADAS

La propia instalación y la cimentación aledaña.

En edificación, hay dos grandes divisiones que podemos realizar en la instalación de saneamiento: el saneamiento vertical (bajantes y tubos de ventilación) y el saneamiento horizontal (colectores y derivaciones).

El saneamiento horizontal lo hay de dos variantes: la red horizontal colgada (formada por los colectores de planta y por las derivaciones individuales de los aparatos sanitarios) y la red no colgada o enterrada.

El saneamiento horizontal enterrado es aquel que discurre por la parte baja de un edificio, bien debajo de la cámara de aire de un forjado antihumedad o sanitario (tipo ‘oculto’), bien dentro de la solera o cimentación (tipo ‘embebido’) o dentro de una zanja (tipo ‘cubierto’). De estos tres tipos trata este documento, continuación del *Documento Is-1* (ver CERCHA 164).

PROBLEMÁTICAS HABITUALES

El capítulo de instalaciones (con el 14,45%) es el tercero con más patologías, después de las fachadas (20,16%) y las cubiertas (16,80%). Esta posición la ocupa, en gran medida, por el número de procesos patológicos existentes en las instalaciones de saneamiento (red colgada + red enterrada).

Por su parte, los tipos de causas más frecuentes que suelen originar las patologías en esta unidad constructiva, ordenadas porcentualmente de mayor a menor, son:

- Lesión de la propia instalación..... 26%
- Omisión de/en la instalación..... 24%
- Juntas/encuentros mal colocados y/o deteriorados 17%
- Ausencia/deficiencia de pendiente..... 14%
- Material y/o solución constructiva inadecuada 9%

LESIONES Y DEFICIENCIAS

La tipología de materiales que más veces se utiliza en el saneamiento enterrado en España son arquetas de ladrillo y colectores de PVC (ya sean lisos o corrugados). Dentro de las arquetas, es muy habitual que no se recebe y retaque bien con mortero la zona de contacto con los colectores, como también es muy usual que se haya perdido el propio concepto y la forma de realizar el bruñido del interior de las arquetas, lo que hace que estas sean menos impermeables.

Con relación a las conducciones, cuando estas van dentro de zanjas y cubiertas de tierra, es fácil que no se haga una cama de apoyo adecuada, que la base de esta no tenga una pendiente continua, o que no se cubra con un material granular adecuado para ello.



Fig. 1: red de tipo ‘cubierto’, apoyada sobre cama de arena.



Fig. 2: red de tipo ‘oculta’, dispuesta sobre apoyos de ladrillo.

Respecto al saneamiento oculto (cámaras de aire sanitarias), los apoyos de los colectores no siempre están dispuestos equidistantemente, las distancias pueden llegar a ser demasiado largas (lo que provoca que se acomben o formen contrapendiente los colectores) o, incluso, que las propias fijaciones sean totalmente inadecuadas o improvisadas (ladrillos sobrepuestos y sin recibir, tabloncillos de madera acuñando desvíos, fijaciones de alambre, etc.).

RECOMENDACIONES TÉCNICO-CONSTRUCTIVAS

▪ Disposición de los elementos

Normalmente, las arquetas de ladrillo son las más comúnmente utilizadas. Para su levante, primero es necesario la ejecución de una solera de 10 cm de hormigón H-100, que será la que sirva de apoyo y nivelación. Las arquetas, salvo casos excepcionales, se diseñan siempre con forma de cuadrado y con un alto diferente en función de las necesidades, pero que, habitualmente, suele ir en consonancia con su lado; no obstante, en ocasiones, podrán configurarse en forma rectangular, si por motivos constructivos fuera preciso. El ladrillo a utilizar será siempre de tipo perforado, no empleándose en ningún caso el ladrillo hueco.

Antes de usarse, las piezas de ladrillo deben humectarse, especialmente en tiempo caluroso, prestando también especial cuidado en rellenar y macizar las llagas y los tendeles de sus paredes. Las tuberías se irán colocando durante el propio proceso de levante, retacándose todo su perímetro con mortero de cemento para que no queden huecos.

Un aspecto fundamental para que las arquetas cumplan bien su función es saber hacer el revestimiento interior; piénsese que, hasta el tercer cuarto del siglo XX, estas muchas veces eran alicatadas con azulejos precisamente para asegurar fehacientemente que no hubiera pérdidas. A partir de la aparición de las Normas Tecnológicas (NTE-ISS, en 1973), se estandarizó la prescripción del revestimiento interior mediante un enfoscado de mortero 1:3 que, posteriormente, se bruña. Actualmente, difícilmente se emplea esa dosificación, y con poca asiduidad se efectúa el bruñido, lo cual hace que obtengamos revestimientos de baja calidad. Por otra parte, no siempre es conocido el modo adecuado de puesta en obra de los mismos, lo que hace que se ejecuten cuando el enfoscado está ya fraguado, lo que conlleva que la lechada de cemento no penetre al interior para ocluir totalmente los poros del mortero. Así pues, una manera extra de garantizar este tapado de poros es prever, en las partidas de mediciones, la aplicación de una pintura impermeabilizante (por ejemplo, betún líquido o clorocaucho aplicado en dos manos).

Antes de la realización del revestimiento interior de las arquetas, es necesario disponer una formación de pendientes en el fondo de las mismas, redondeándose en forma de $\frac{1}{2}$ caña su perímetro, en el encuentro con las paredes. La parte baja de esta formación de pendiente, una vez fratasada y bruñida, debe coincidir con la cota de la parte inferior del colector de salida. Para un mayor grado de seguridad, la formación de pendiente se puede configurar realizando, en el fondo de la arqueta, una canaleta que prolongue la alineación de los colectores dentro de ella y haciendo un resalto a mayor altura en el resto del fondo (ver detalle derecho de la figura 3).

Las arquetas que no sean sifónicas no deben tener arenero¹, dado que es un elemento que ralentiza la evacuación, decanta los materiales en suspensión y sirve para la acumulación de objetos que, a la postre, pueden dificultar un adecuado transcurrir de las aguas. Por esta razón, cuando se usen arquetas prefabricadas es muy aconsejable que se hormigonen interiormente, hasta conseguir que la cota de su base coincida con el orificio a abrir para el colector de salida. Sobre este hormigón, será necesario efectuar, después, las pertinentes pendientes con mortero de cemento.

Las arquetas sifónicas –que hubiera necesidad de hacer– deben ser siempre registrables y, en la medida de lo posible, fácilmente accesibles. Se trata de un elemento con altas probabilidades de que dé patologías, por la propia configuración de los sifones y por la existencia de los cierres hidráulicos [ver figura 2 del Documento Is-1]. Hay dos posibilidades de hacer dicho cierre: con la inclusión de un codo de 90°, o con la formación de un tabique interior de alto menor a la altura de la arqueta. Según el CTE, la altura de los cierres hidráulicos (espesor de la lámina de agua) debe estar comprendida entre 50 mm y 100 mm.

Con miras a una fácil mantenibilidad², es preferible la última solución dado que permite incluir un registro practicable en la parte superior de la cámara hidráulica que se efectúa, lo que es una ventaja al codo, pues este habría que romperlo en caso de entrapo. Hay que tener en cuenta que, a veces, la utilización de productos de uso normal, como los detergentes domésticos, provocan ‘pelotas solidificadas’ que pueden obstruirse en los sifones de las arquetas; de ahí, la importancia de que sean practicables.

Cuando sea necesaria la colocación de arquetas-sumidero, estas se cubrirán con una rejilla metálica no oxidable, apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm.

Las uniones entre las arquetas y los colectores son encuentros especialmente críticos, dado que suelen ser puntos habituales de



El ángulo de conexión de los colectores debe ir a favor de pendiente

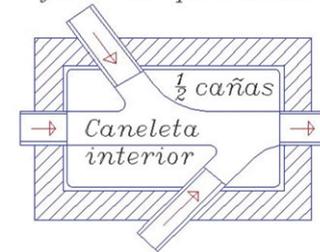


Fig. 3: sección y planta de arqueta de paso.

1 **Arenero:** se entiende por arenero el espacio que hay entre el fondo de la arqueta y la parte inferior del colector de salida. En condiciones normales, este espacio debe ser 0 cm; es decir, la cota del fondo de la arqueta y la base del colector debe ser la misma. Solo en caso de arquetas sifónicas debe haber arenero para permitir la existencia de un cierre hidráulico (que evita la entrada de olores y gases), pero tiene el inconveniente de disminuir la velocidad del agua y provocar sedimentación.

2 **Registros:** la inclusión de los registros practicables sobre la cámara hidráulica (por debajo de las tapas registrables de la propia arqueta) permite cumplir el criterio del CTE de que los cierres hidráulicos tengan registros de limpieza y control. Para una mayor durabilidad, estos registros practicables, en caso de ser metálicos, deberán ser inoxidable o galvanizados para asegurar que no se deterioran.



Fig. 4: incorrecto diseño y ejecución de un sumidero de patio sobre una arqueta.



Fig. 5: acumulación excesiva de tuberías por una falta de previsión en proyecto para el correcto cálculo de la red.

fuga, especialmente cuando las primeras son de fábrica de ladrillo y los segundos son tuberías de pared lisa exterior. Unos factores que aumentan este riesgo es la colocación de más de un colector en una misma cara de arqueta (algo a no permitir) y el que no se retaque y selle adecuadamente el contorno de las tuberías. En los casos de arquetas de materiales plásticos, deberán usarse los adhesivos propios que sean compatibles con el material dispuesto en colector y arqueta.

Como medida de seguridad adicional, el macizado exterior de este encuentro (con mortero o con hormigón) es una manera de minimizar la existencia de esta patología, acompañado de la correspondiente prueba de estanqueidad que compruebe que todo está en orden.

En general, en los colectores no es aconsejable utilizar secciones menores a 125 mm, aun cuando pudieran surgir algunos tramos más pequeños en instalaciones de reducidas dimensiones y poco caudal. Se excluyen de esta consideración las tuberías de pequeña evacuación que pudieran verter directamente sobre una arqueta provenientes de algún aparato sanitario.

En base al DB-HS-5, en los casos de unión de una bajante y la arqueta a la que vierte, su encuentro se realizará mediante un manguito deslizante enarenado previamente y recibido a la arqueta (dicho enarenado permitirá recibir la bajante con mortero de cemento en la arqueta y garantizar mejor una unión estanca).

■ Trazado de la red

La red debe realizarse con un trazado³ en planta que asemeje a una espiga, es decir, que todos los ramales vayan confluyendo en brazos, los cuales, a su vez, desembocarán en un tallo o alineación central que irá hasta el exterior. Esta configuración es fundamental tenerla en mente para que el ángulo de encuentro de cada colector con respecto a la arqueta sea de tipo agudo, excepcionalmente recto (perpendicular) y jamás de tipo obtuso. En cada uno de los entronques a realizar, deberá ubicarse una arqueta.

Este diseño implica que las alineaciones de los colectores irán siempre en sentido de la evacuación y a favor de la pendiente, lo que permite evitar giros del fluido residual que favorecerían la existencia de remolinos, la ralentización de la evacuación y, probablemente, la decantación pausada de la materia en suspensión.

Para marcar el trazado y la pendiente de cada tramo de la red, será necesario replantear antes la cimentación, tener presente los niveles de acabado de la planta baja y/o planta/s sótano/s, así como la cota a la que se encuentra el pozo de registro de la vía pública a la que desagüemos (para todo ello, los planos deben contener la información de la pendiente de evacuación, niveles de planta y cotas de desagüe del alcantarillado).

La arqueta general –aquella que recoge el fluido residual de toda la instalación y lo lleva a la red de alcantarillado– debe estar en un lugar que permita un fácil mantenimiento (por ejemplo, en cocheras, zonas comunes y no privativas...). Cuando exista forjado antihumedad o sanitario, deberá buscarse un lugar en que este no esté presente, para que la arqueta no quede oculta y difícilmente accesible.

■ Encuentro con los elementos de cimentación

Los colectores no deberían hacerse pasar nunca por las zapatas (ya sean aisladas, medianeras o de esquina). Muy excepcionalmente, y tomando las precauciones necesarias, podrían evaluarse (si no hubiera otra solución) invadir parcialmente una zapata corrida o una zarpa de muro (pero sin cortar aceros).

En el diseño del trazado de la instalación, se intentará que los colectores no atraviesen las vigas de cimentación (vigas centradoras y vigas de atado o riostras), sin bien esto no siempre es posible. Cuando los mismos no puedan pasar por encima o por debajo de estas, discurrirán por el centro del canto de estas vigas, comprobándose especialmente que, en ningún caso, se corten las armaduras longitudinales. Puede pensarse, no obstante, adicionar armaduras a esta zona (aceros corrugados longitudinales y transversales) o incrementar también el volumen de hormigón (aumento de la sección resistente de la viga) en función de la merma que haya supuesto este encuentro (diámetro del colector frente a la escuadría de dicha viga).

³ **Concepción del trazado:** en el diseño de la red se estudiarán los cambios de alineación, pendiente, sección y demás circunstancias que puedan alterar o distorsionar el flujo hidráulico. Debe cuidarse que las aguas circulen a una velocidad adecuada para que no se favorezca la sedimentación o el depósito de las materias residuales que están en suspensión, lo cual disminuiría la capacidad hidráulica de la red; esta situación también causa la producción de ácido sulfhídrico que es el responsable principal de los malos olores (y que, al oxidarse, se transforma en ácido sulfúrico, el cual afecta a las tuberías de hormigón).

En el caso de las arquetas, estas jamás deberán coincidir dentro del volumen resistente de zapatas y zarpas, de su hormigón de limpieza, ni tampoco debajo de sus bulbos de presiones. En el caso de que la cimentación fuera mediante losa armada, sí está permitido que las arquetas estén dentro, dada la envergadura volumétrica y forma de trabajo que tienen las losas, sin bien es muy conveniente que las arquetas queden alejadas de las zonas de mayor tensión que hay alrededor de la base de los pilares. En las losas de cimentación con 'refuerzos bajo columnas' o 'con pedestales', las arquetas no deberán nunca invadir estas partes. En las losas de tipo 'cajón', 'nervada' o 'aligerada' {ver Figura 3 del Documento de Orientación Técnica Cs-2 (ver CERCHA 125)} las arquetas se situarán preferiblemente en los huecos no resistentes.

En el caso de la inserción de las arquetas dentro de las losas continuas de cimentación, se debería proceder al refuerzo del lateral perimetral que está aledaño a las mismas, de forma que no se corten sin más las armaduras de la cuadrícula superior e inferior de la losa. Para ello, deberán doblarse en patilla estos armados (ver artículo 49.5 del Código Estructural), para no dejar el canto libre y sin ningún hierro (en caso necesario, solapar otras armaduras para asegurar que las tensiones de esta zona no se queden sin anclar). En función de lo que prevean los cálculos y del tratamiento que se den a los bordes libres de la losa, puede ser conveniente situar un zuncho de borde más o menos análogo al que venga especificado en los planos.

Habrán situaciones en las que las arquetas no tengan un alto igual al del canto de la losa y exista continuidad del hormigón y del armado inferior de dicha losa por debajo de la arqueta. Esto querrá decir que podremos colocar una de tipo prefabricada, quedando suspendida y enrasada con la cara superior de la losa, antes de proceder al hormigonado. En esta ocasión, será muy necesario fijar bien la misma para que el empuje ascensional del hormigón fresco no la mueva de su ubicación.

En analogía, dicho empuje ascensional también se ejercerá sobre los colectores, especialmente si son poco rígidos y de diámetros pequeños, pudiendo formarse tramos en contraflecha (*tuberías en forma de arco que hace que parte de la longitud de esta se halle en contrapendiente*). Esta posible acción deberá ser prevista y solventada antes del vertido del hormigón, para lo cual se puede prever la colocación de abrazaderas ancladas al hormigón de limpieza o armaduras en forma de omega invertida (suspendidas del armado base superior y rodeando los tubos), de tal forma que se consiga una pendiente constante y una fijación adecuada.

■ Encuentro con los elementos de la estructura

Cuando la red va dentro de una cámara de aire sanitaria y los colectores no van cubiertos de terreno, es conveniente que los apoyos o fijaciones de dichos colectores, además de los puntos de ubicación a los que deban secuenciarse, se pongan también en las cercanías de las juntas entre colectores; especialmente, en tuberías pesadas, de diámetros grandes y tramos prolongados. Por otra parte, en los puntos de encuentro entre los colectores y los muretes de carga del forjado antihumedad, es aconsejable que se prevea la colocación de pasatubos que permitan la independencia con dicho elemento estructural.

Las arquetas que queden situadas por debajo de este forjado deberán disponerse de forma que exista al menos 5 cm de separación en vertical entre la cara superior de su tapa y la cara inferior del citado forjado sanitario (esto permitirá que no haya roturas en las arquetas, ni que existan apoyos imprevistos que puedan modificar eventualmente la ley de momentos flectores de las viguetas).

■ Disposición de los colectores en zanjas

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular, preferiblemente arena, y en su caso, gravilla o tierra exenta de piedras de granulometría media o superior. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad.

La base de la zanja, en caso de que se trate de terrenos poco consistentes, será una cama de hormigón en toda su longitud. Según DB-HS-5, el espesor de este hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito anteriormente. En caso de tuberías no plásticas (fundición, hormigón y gres), la cama de apoyo de hormigón se interrumpirá o rebajará reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión.

Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo, procediendo a comprobar que en esta operación no se dañan los colectores. Se proseguirá el relleno, por tongadas de 15-20 cm de espesor (dependiendo de la naturaleza de la tubería y la altura de la zanja), compactando hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.



Fig. 6: instalación de saneamiento colocada bajo una lámina de PVC y el hormigón de limpieza de una losa nervada de cimentación.



Fig. 7: disposición de la red de saneamiento por debajo de las riostras, con colocación de pasatubos antes del hormigonado.

■ Pruebas y mantenimiento de esta unidad constructiva

• Una vez ejecutada la instalación se efectuará una **prueba de estanqueidad**, para lo cual se controlará la totalidad de las uniones, entronques y derivaciones, en arquetas y colectores. Se pueden llevar a cabo pruebas parciales, por tramos significativos o, por el contrario, una comprobación única del total de la red. Para estas pruebas, pueden usarse como fluido de comprobación el agua, aire o humo; para cualquiera de esos métodos, se taponarán todos los terminales de tuberías y arquetas que queden libres o en el extremo del área de comprobación. El procedimiento de taponamiento debe ser suficientemente estanco, pudiéndose utilizar sistemas de cierre neumático o mediante la introducción de algún material revestido y sellado en su perímetro.

La prueba con aire se realizará sometiendo la red a una presión entre 0,5 y 1 bar. Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

La prueba con agua se podrá realizar con o sin presión. La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar ni superar el máximo de 1 bar. Las pruebas sin presión consistirán en llenar la red hasta inundar totalmente la sección de los colectores, marcando el nivel de agua alcanzado en cada una de las arquetas que existan, y esperando 30 minutos para comprobar si existe bajada de dicho nivel o no. La prueba (en cualquiera de las dos variantes) se dará por terminada solamente cuando en ninguna de las uniones se acuse pérdida de agua.

La prueba con humo debe realizarse con un producto que genere un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor. Puede ser conveniente y útil utilizar este método cuando la red esté ya en servicio. La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará por la parte baja de la red, después de haber llenado con agua los sifones que pudiera haber. Cuando el humo comience a aparecer por la parte más alta de la red, se taponará esta, a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa. La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores.

• Con relación al **mantenimiento y conservación**, lo más importante es tener en cuenta qué tipos de fluidos o elementos se echan a esta instalación. Por ello, se cuidará que no se viertan aguas conteniendo detergentes no biodegradables, que formen apelmazamientos o bolas, aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Tampoco se evacuarán materiales que puedan romper o dañar las tuberías (especialmente los codos), así como otras que bloqueen u obstruyan el sistema.

Se vigilará, allí donde existan sifones, que hay permanentemente agua en los cierres hidráulicos. Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos. Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación o haya obstrucciones. En caso de existencia de fugas, se procederá a la localización y posterior reparación de sus causas.

Cada seis meses, se limpiarán los sumideros, el separador de grasas y fangos si este existiera. Una vez al año, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación, tales como pozos de registro o bombas de elevación. Cada 10 años, se procederá a la limpieza de las arquetas de paso, a pie de bajante o sifónicas (o antes de que se aprecien olores).

Es conveniente indicar en el libro de uso y mantenimiento del edificio que no deben verterse a la red materiales de desecho no biodegradables y cualquier otro que pueda obstruir la instalación.



Fig. 8: red de saneamiento bajo forjado sanitario realizada con arquetas prefabricadas y tuberías de PVC de pared lisa. Se observa que los apoyos están mal concebidos y no son suficientes.

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, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8)

BIBLIOGRAFÍA Y NORMATIVA

● CTE/DB-HS-5 ● NTE-ISS

CONTROL: ISSN: 2340-7573 Data: 17/b5° Ord.: 26 Vol.: I N°: Is-2 Ver.: 1

NOTA: los conceptos, datos y recomendaciones incluidos 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. Observación: en este documento se incluyen textos de la normativa vigente.

Molecor #industriacomprometida en la preservación de los ecosistemas



A través de su **Política de Calidad, Medioambiente, Energía y Prevención**, y la Estrategia de Sostenibilidad 2023-2025, **Molecor** se ha comprometido a trabajar por un desarrollo sostenible que genere valor para todos sus grupos de interés, alineando su actividad con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Agenda 2030 de Naciones Unidas, y poniendo todos los recursos disponibles para su consecución. En el bloque ambiental destacan las siguientes acciones:

- **Gestión de la energía**, mejorando la eficiencia energética de los procesos productivos con la implantación en todas sus plantas de producción a nivel nacional de la certificación del **Sistema de Gestión de la Energía basado en la norma ISO 50001**.
- **Gestión de los residuos**, reutilizando todos los excedentes de producción en la fabricación de nuevas tuberías y accesorios. Dada la naturaleza del PVC, **todos los productos de Molecor son 100% reciclables al final de su larga vida útil**. Además, los procesos de fabricación son casi completamente circulares, ya que **prácticamente la totalidad de los residuos de PVC generados se reprocessan** y reutilizan en la fabricación de nuevas tuberías y accesorios, contribuyendo así a los principios de la Economía Circular.
- **Adhesión y certificación** al programa voluntario **Operation Clean Sweep (OCS)** de todas las plantas de fabricación en España, que tiene como objetivo evitar la pérdida involuntaria de microplásticos primarios al medioambiente.
- **Reducción de emisiones** dentro del **Plan de Descarbonización**, con el objetivo de ser **Net Zero en 2040**.

- **Declaración Ambiental de Producto (DAP /EPD)** para cuatro de los productos más significativos de su amplio catálogo de soluciones plásticas en PVC: **Sistema de Evacuación Insonorizado AR®**, **Tuberías TOM®** y **accesorios ecoFITTOM® en PVC Orientado**, **TR6® en PVC Orientado para riego**, y **Sistema de PVC corrugado SANECOR®**.

- **Productos seguros**. Según concluye el último estudio de la Comisión Europea sobre el PVC y sus aditivos, el material es seguro tanto para la salud de los trabajadores como para el medioambiente durante las fases de producción, uso y disposición final de los residuos.

- **Desarrollo de productos innovadores y sostenibles**, ecodiseñados para aumentar sus prestaciones y durabilidad a través de un uso responsable de los recursos y mejorando su impacto ambiental.

Todas estas acciones realizadas en pro de la Economía Circular han hecho disminuir el impacto ambiental de la actividad de **Molecor**, tarea en la que se sigue trabajando diariamente para seguir mostrando su compromiso con el cuidado del planeta.

Este firme compromiso de **Molecor** en generar impacto positivo con prácticas responsables en sus políticas, acciones y resultados ha sido reconocido por **EcoVadis**, otorgándole la **medalla de Plata**. Un reconocimiento a su destacado desempeño en materia de sostenibilidad

EcoVadis se ha consolidado como un referente global en la evaluación de la sostenibilidad empresarial. Esta medalla de plata otorgada a **Molecor**, muestra el **gran esfuerzo que está realizando la organización en reducir el impacto de sus actividades, a través de la responsabilidad y la transparencia en la gestión**. La compañía ha destacado especialmente en el área de medioambiente, donde ha implementado acciones significativas, pero también ha obtenido buenos resultados en prácticas laborales y derechos humanos, ética y compras sostenibles.

Molecor obtiene la medalla de **Plata EcoVadis**

Medio ambiente
Prácticas laborales y derechos humanos
Ética
Compras sostenibles

Arquitectura en la era digital

NUEVOS FORMATOS DE DOCUMENTACIÓN Y ANÁLISIS CONSTRUCTIVO

La profesión del Arquitecto Técnico ha experimentado una transformación radical en las últimas dos décadas. Del papel milimetrado y las cintas métricas, hemos saltado a un ecosistema digital en constante evolución que ha redefinido nuestra forma de documentar, analizar e intervenir en el patrimonio edificado.

texto_Javier Raimundo (doctor en Geomática, Arquitecto Técnico e ingeniero topógrafo)

Esta digitalización no representa simplemente un cambio de herramientas, sino una auténtica revolución metodológica. La incorporación de tecnologías como el escaneado láser, la fotogrametría avanzada y, más recientemente, la inteligencia artificial han expandido exponencialmente nuestras capacidades profesionales, ofreciendo niveles de precisión, eficiencia y visualización impensables hace apenas unos años.

Sin embargo, la multiplicidad de formatos y tecnologías disponibles ha generado también un panorama complejo que requiere criterio técnico para navegar eficientemente. La elección del formato adecuado para cada fase y objetivo del proyecto se ha convertido en una decisión estratégica que impacta directamente en resultados, plazos y costes.

FORMATOS DIGITALES CLAVE

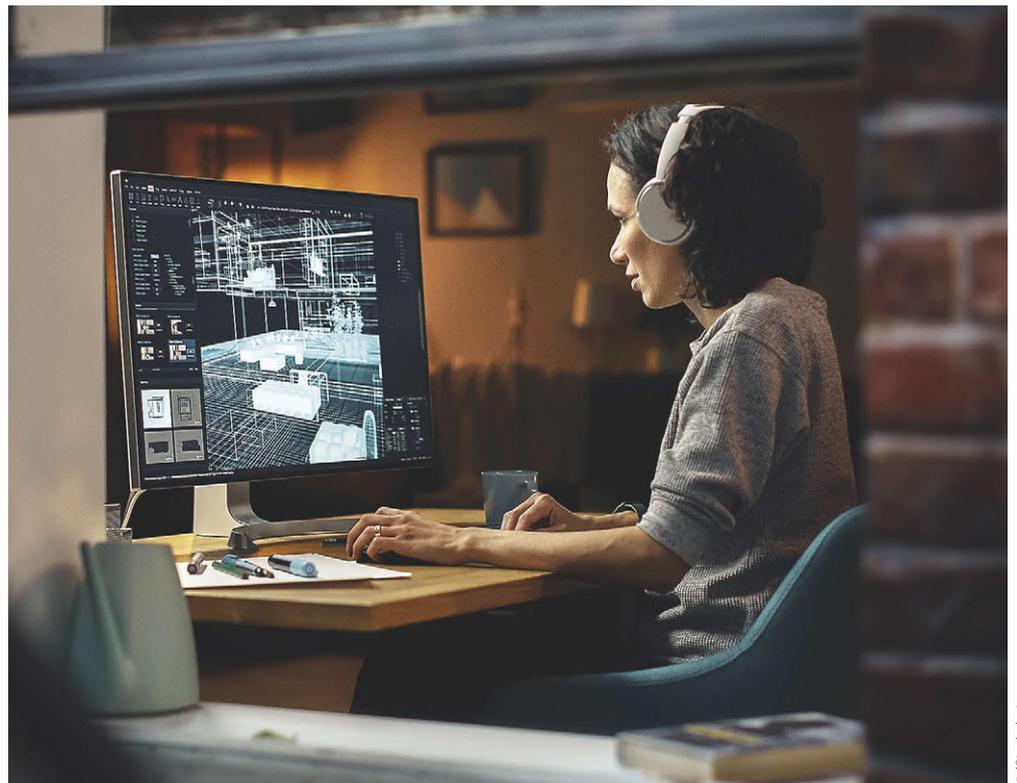
El ecosistema actual de representaciones digitales se puede clasificar en dos grandes categorías: formatos fundamentales, ampliamente consolidados en la práctica profesional, y formatos emergentes, que están comenzando a mostrar su potencial disruptivo. Entre los primeros, los más comunes son los siguientes:

- **Nubes de puntos:** representaciones tridimensionales com-

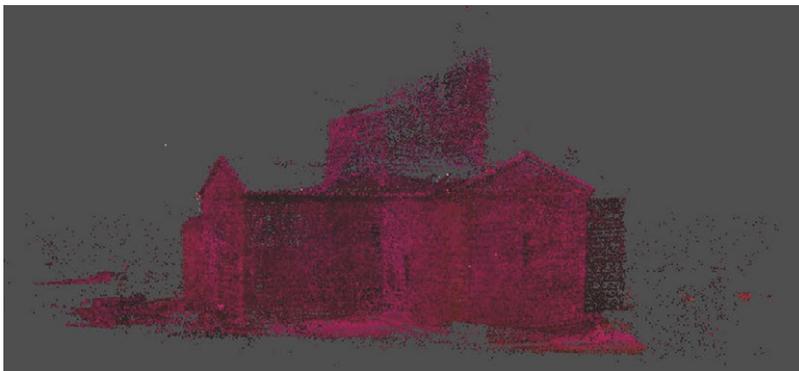
puestas por millones de puntos georreferenciados que capturan con extrema precisión la realidad física. Generadas principalmente mediante escáneres láser terrestres (TLS) o fotogrametría, constituyen la base documental más fiable del estado actual de un edificio. Sus principales ventajas incluyen la alta precisión métrica ($\pm 2-5$ mm, dependiendo

ES NECESARIA LA FORMACIÓN CONTINUA DESDE LA APLICACIÓN PRÁCTICA DE ESTAS TECNOLOGÍAS

de la metodología empleada), la captura integral de geometrías complejas y la documentación objetiva del estado de conservación. Entre sus limitaciones, destaca el manejo de archivos extremadamente pesados (varios GB para un edificio medio) y la necesidad de procesamiento posterior para generar entregables utilizables en fases de proyecto.



© iStockphoto



Nube de puntos de la iglesia visigoda de Santa María del Melque (Toledo), obtenida por métodos fotogramétricos de banda espectral en infrarrojo cercano. Fuente: Javier Raimundo.

• **Mallados tridimensionales**

(Mesh): compuestos por redes de polígonos –generalmente triángulos– que definen superficies continuas, representan el siguiente nivel de procesamiento tras las nubes de puntos. Su principal ventaja radica en la representación topológica completa, que permite análisis geométricos avanzados, texturizado fotorrealista y cálculos volumétricos precisos.

Los mallados optimizados reducen considerablemente el tamaño de los archivos, facilitando su manejo y visualización, incluso en equipos de gama media. Sin embargo, el proceso de mallado implica cierta interpretación algorítmica que puede simplificar detalles presentes en la nube de puntos original.

• **Vóxeles:** representación volumétrica mediante elementos tridimensionales (generalmente cubos hexaedros) que discretizan el espacio en unidades regulares. A diferencia de las nubes de puntos o los mallados que representan solo superficies, los vóxeles capturan información del volumen completo, permitiendo análisis internos de los elementos constructivos.

Sus principales ventajas incluyen la capacidad para representar densidades y propiedades internas de los materiales, la facilidad para realizar operaciones booleanas complejas, y su idoneidad para análisis estructurales volumétricos, simulaciones energéticas y estudios de transmisión acústica. Los formatos basados en vóxeles resultan particularmente valiosos en rehabilitación

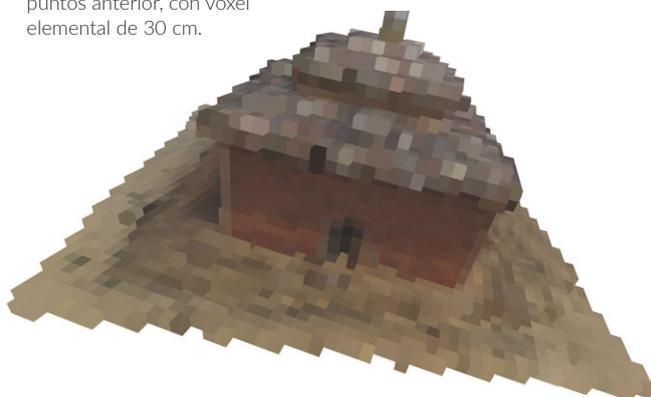


EL VALOR DIFERENCIAL DEL ARQUITECTO TÉCNICO EN ESTE ENTORNO DIGITAL RADICA EN SU CAPACIDAD PARA VINCULAR LA PRECISIÓN MÉTRICA CON EL CONOCIMIENTO CONSTRUCTIVO, TRANSFORMANDO DATOS EN DECISIONES TÉCNICAS

Nube de puntos de palomar tradicional en Tierra de Campos (Palencia).



Voxelización de nube de puntos anterior, con vóxel elemental de 30 cm.



cuando se combinan con técnicas no destructivas como georradar o termografía, permitiendo mapear heterogeneidades internas, humedades o elementos ocultos.

• **Modelos BIM:** la modelización paramétrica BIM representa el formato más integrado en los flujos de trabajo actuales, permitiendo incorporar información constructiva, material y técnica a los elementos geométricos. Su fortaleza reside en la capacidad de centralizar toda la información del proyecto, facilitando la colaboración multidisciplinar y la gestión del ciclo de vida completo del edificio.

En el contexto de la Arquitectura Técnica, destaca la evolución hacia el HBIM (Historic Building Information Modeling), especializado en edificación existente y patrimonio, que permite modelar elementos constructivos históricos con sus particularidades y patologías.

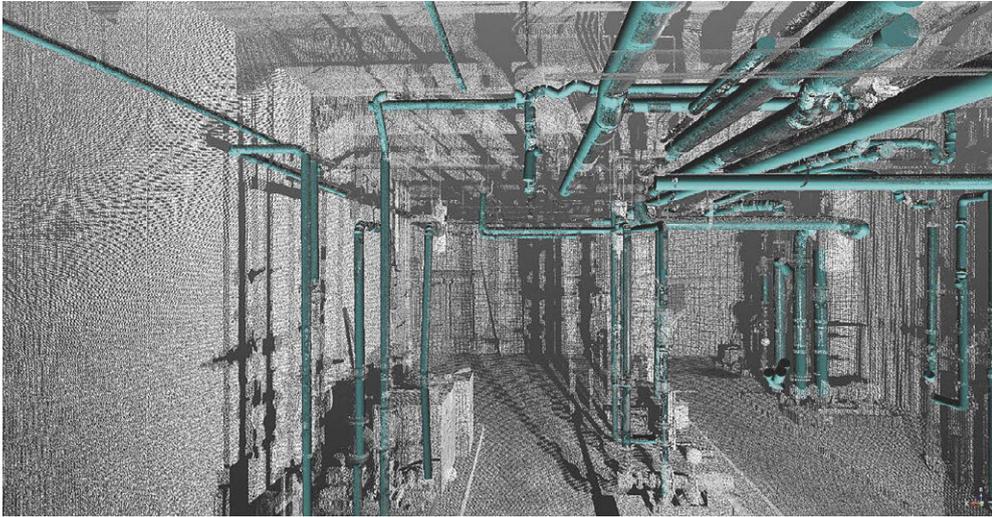
FORMATOS EMERGENTES

Están comenzando a mostrar su potencial disruptivo, y el uso de algunos de ellos, poco a poco, está ganando adeptos. En la actualidad, los más “populares” son:

• **Neural Radiance Fields (NeRF):** basados en redes neuronales entrenadas para reconstruir escenas tridimensionales a partir de múltiples fotografías, los NeRF representan una alternativa emergente para la documentación digital. Su principal fortaleza es la generación de modelos fotorrealistas a partir de equipamiento sencillo (cámaras convencionales), sin necesidad de instrumental especializado como escáneres láser.

Las limitaciones actuales incluyen tiempos de procesamiento extensos y precisión métrica inferior a las nubes de puntos LIDAR, aunque la rapidez de avance en este campo sugiere mejoras significativas en el corto plazo.

• **Gaussian Splatting:** tecnología de reciente desarrollo (2023) que representa las superficies mediante primitivas gaussianas 3D con propiedades radiométricas. >



nuevas posibilidades para el seguimiento de obras, monitorización de patologías evolutivas y análisis de deformaciones estructurales. Mediante la captura periódica y registro preciso, estas representaciones permiten cuantificar objetivamente cambios milimétricos en diferentes intervalos temporales.

Esta metodología resulta particularmente valiosa en rehabilitación estructural, donde la monitorización continua permite validar la efectividad de las intervenciones y anticipar comportamientos críticos.

EJEMPLOS PRÁCTICOS

A continuación, se ofrecen tres casos de obras en los que estos nuevos formatos de documentación son básicos para el éxito del proyecto.

- **Rehabilitación patrimonial mediante HBIM basado en nubes de puntos:** en la rehabilitación integral de un edificio modernista catalogado, la combinación de escaneado láser de alta precisión con modelado HBIM permite resolver eficazmente las complejida-

➤ Su principal innovación reside en el equilibrio entre calidad visual y rendimiento computacional, permitiendo visualizaciones fotorrealistas en tiempo real, incluso de entornos complejos.

En el contexto de la edificación, su aplicación está demostrando particular valor en la documentación patrimonial, donde la representación detallada de ornamentos, texturas y pátinas

cobra especial relevancia. Su implementación está aún en fase inicial, pero los resultados preliminares muestran un potencial disruptivo para la comunicación de proyectos y la documentación de estados previos.

- **Representaciones 4D/Time-series:** la incorporación de la variable temporal a las representaciones espaciales está abriendo

Sobre estas líneas, modelo BIM desde escaneado LIDAR de una sala de instalaciones (Licencia Creative Commons). Abajo, cubierta colapsada documentada mediante técnicas de Gaussian Splatting



des geométricas características de este estilo arquitectónico.

El proceso se desarrolla en fases secuenciales:

1. Captura mediante escáner láser con resolución de 2 mm para documentar fielmente ornamentos, molduras y elementos decorativos.

2. Registro y unificación de las diferentes posiciones en una nube de puntos integral con precisión global de ±3 mm.

3. Segmentación por elementos constructivos para facilitar el modelado paramétrico.

4. Desarrollo de familias BIM específicas para elementos ornamentales recurrentes.

5. Modelado HBIM con niveles de detalle adaptados a las necesidades de intervención.

Esta técnica permite identificar desplomes y deformaciones no perceptibles mediante métodos tradicionales, determinantes para el proyecto de consolidación estructural. Adicionalmente, la base documental generada servirá como referencia precisa para la fabricación digital de elementos de reposición, garantizando su integración.

• **Monitorización de obra mediante capturas 4D:** en un proyecto de refuerzo estructural de un inmueble con patologías activas, se implementa un sistema de monitorización basado en capturas periódicas con registro 4D. El procedimiento consistió en:

1. Establecimiento de una red de bases topográficas fijas que servirían como referencia invariante.
2. Capturas semanales mediante escáner láser durante las fases críticas de la intervención.
3. Registro preciso respecto a las bases de referencia, garantizando comparabilidad entre capturas.
4. Análisis comparativo mediante mapas de desviaciones para visualizar movimientos y desplazamientos.
5. Generación de informes cuantitativos de evolución temporal.

Este sistema permite validar en tiempo real la efectividad de los refuerzos implementados, detectando comportamientos inesperados en fases iniciales y permitiendo ajustes en la secuencia de ejecución. La objetividad de los

Tabla comparativa				
Formato	Precisión métrica	Tamaño archivo	Procesamiento requerido	Aplicación óptima
Nube de puntos	Muy alta (2-5 mm)	Muy grande (GB)	Medio	Documentación as-built
Vóxeles	Media-Alta	Pequeño	Medio	Análisis volumétrico, simulaciones físicas, elementos ocultos
Mallado (Mesh)	Alta	Muy grande	Alto	Análisis geométrico, base para simulaciones
BIM/HBIM	Media-Alta	Medio-Grande	Muy alto	Gestión integral, coordinación multidisciplinar
Gaussian Splatting	Media	Medio	Alto	Visualización fotorrealista, comunicación
NeRF	Media-Baja	Pequeño	Muy alto	Documentación rápida, espacios complejos
4D/Time-series	Alta	Muy grande	Alto	Monitorización, análisis evolutivo

LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA REVALORIZA EL PAPEL DEL ARQUITECTO TÉCNICO

datos resultó, además crucial, para la documentación técnica y legal del proceso, aportando evidencias cuantitativas del comportamiento estructural.

• **Análisis estructural mediante voxelización:** en la rehabilitación de un edificio histórico con estructura de madera y problemas de humedad, se empleará un método basado en vóxeles para caracterizar el estado interno de las vigas principales:

1. Captura inicial mediante escáner láser para obtener la geometría precisa de la estructura.
2. Implementación de georradar para detectar variaciones de densidad en el interior de los elementos estructurales.
3. Conversión de los datos a formato vóxel, asignando valores de densidad a cada unidad volumétrica.
4. Análisis de concentración de humedad y degradación mediante segmentación por umbrales de densidad.
5. Generación de mapas tridimensionales de afectación, codificados según severidad.

La representación voxelizada permite cuantificar con precisión el volumen afectado por xilófagos

y pudrición, optimizando la intervención al limitar los refuerzos y sustituciones a las zonas estrictamente necesarias. Este enfoque resultará determinante para preservar el máximo material original compatible con la seguridad estructural, respetando el valor patrimonial del inmueble mientras se garantiza su integridad estructural.

CRITERIO PROFESIONAL

La evolución tecnológica no sustituye, sino que revaloriza el papel del Arquitecto Técnico como profesional con criterio constructivo capaz de:

- Interpretar correctamente los datos digitales en su contexto constructivo.
- Identificar patologías y comportamientos anómalos más allá de la visualización geométrica.
- Tomar decisiones técnicas fundamentadas sobre la base de información objetiva y cuantificable.
- Coordinar equipos multidisciplinarios en torno a una base documental común.

La formación continua en estas tecnologías emerge como una necesidad imperativa, pero siempre desde la perspectiva de su aplicación práctica al servicio de los procesos constructivos.

El valor diferencial del Arquitecto Técnico en este entorno digital radica precisamente en su capacidad para vincular la precisión métrica con el conocimiento constructivo, transformando datos en decisiones técnicas.

PERSPECTIVAS FUTURAS

El ecosistema de formatos digitales para la documentación y análisis constructivo continuará evolucionando a ritmo acelerado. Las tendencias más prometedoras apuntan hacia:

- La automatización mediante IA de procesos actualmente manuales como la identificación de patologías o la segmentación constructiva.
- La integración multiformato que combine las fortalezas de diferentes representaciones según las necesidades específicas.
- El desarrollo de formatos específicos para patrimonio que contemplen las particularidades de la edificación histórica y patrimonial.
- La incorporación de sensores integrados que alimente en tiempo real los modelos digitales.

El Arquitecto Técnico se encuentra en una posición privilegiada para liderar esta transformación desde el conocimiento constructivo, garantizando que la evolución tecnológica sirva efectivamente a la mejora de la calidad edificatoria, la preservación del patrimonio y la sostenibilidad de nuestras intervenciones. •



Edificio ECOAGA, en Agüimes (Gran Canaria)

UN ÉXITO FORJADO CON ROBÓTICA, IMPRESIÓN 3D Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO

La Zona Industrial de Arinaga, en Agüimes (Gran Canaria), ha sido escenario de la construcción del primer edificio del mundo ejecutado *in situ* íntegramente mediante impresión 3D, robótica e inteligencia artificial, cumpliendo con el Código Técnico de la Edificación (CTE) y la normativa vigente relativa a fabricación aditiva en edificación.

texto_ Daniel Lorenzo Pellico (Ingeniero de la Edificación) y Ainhoa Amaro García (Doctora Arquitecta)
fotos_ Evolution Construction System SL (EVOCONS)

Este proyecto, surgido de la cooperación público-privada entre el Ayuntamiento de Agüimes, ECOAGA y la empresa tecnológica Evolution Construction System, SL (EVOCONS), ha marcado un hito en la historia de la construcción al incorporar un grado de automatización del 60%, el más alto registrado a nivel internacional en su categoría, permitiendo el desarrollo de una infraestructura singular y consolidando un modelo de colaboración replicable en otros contextos urbanos e industriales.

Este edificio, pionero a nivel internacional, se enmarca en una realidad cada vez más urgente: el

creciente déficit habitacional, las limitaciones del modelo constructivo tradicional y la necesidad de verticalizar las ciudades. En este escenario, la tecnología se revela como una de las pocas vías capaces de ofrecer una respuesta efectiva, mediante procesos automatizados, altamente eficientes y sostenibles, capaces de reducir drásticamente los tiempos de ejecución, minimizar residuos y optimizar recursos humanos y materiales. La construcción de esta edificación no solo aporta innovación formal o técnica, sino que propone soluciones escalables al problema global del acceso a la vivienda y la infraestructura pública,

planteando un nuevo paradigma de construcción más ágil, asequible y resiliente.

Desarrollo tecnológico. La ejecución del edificio ha sido posible gracias a Evoconstructor®, el primer robot multifuncional creado única y exclusivamente para la industria de la construcción. Se trata de una tecnología propia desarrollada, diseñada y fabricada íntegramente por EVOCONS, que ha posicionado a la compañía como un referente en innovación tecnológica aplicada a la edificación.

La tecnología está compuesta por un pórtico robótico de seis ejes e impresión 3D con una serie

de sistemas auxiliares, que puede instalarse tanto en obra como en una nave para la construcción prefabricada, y que permite digitalizar el proceso de construcción desde su diseño en oficinas hasta su ejecución a pie de obra. Se sustenta en el procedimiento de *contour crafting*, un sistema de fabricación aditiva basado en la deposición de una capa encima de otra hasta obtener la forma deseada, permitiendo transformar un modelo 3D cargado en su *software*, en la estructura física del edificio.

El proceso de ejecución se inicia con la impresión de los encofrados de la cimentación. A partir de ahí, se colocan las armaduras

de forma manual según cálculo estructural y se vierte el hormigón de forma automatizada con un cabezal específico. Una vez terminada la cimentación, se coloca el forjado sanitario. En esta etapa, el robot, gracias a una herramienta especial, participa en el vertido y nivelado del hormigón. Posteriormente, y en paralelo a una serie de trabajos de forma tradicional, se inicia el proceso de impresión de las paredes del edificio, con sus tabiques interiores, sus huecos de ventanas, de instalaciones, etc. Poco a poco, el edificio va creciendo en altura, depositando capa a capa el material, hasta alcanzar la altura diseñada. Finalmente, una vez que las paredes han sido impresas, se procede a la automatización de las tareas de acabados de esta. El equipamiento cuenta con diferentes herramientas robotizadas que permiten efectuar tareas como el enfoscado de paredes, el alicatado o la colocación de las baldosas del suelo, entre otras. Tras efectuar dichas tareas, se coloca el forjado. El robot cuenta con un sistema de autoelevación que permite desplazarlo verticalmente de forma sencilla para que pueda repetir el proceso en plantas superiores hasta 40 m de altura.

Su capacidad para integrar robótica, impresión 3D e inteligencia artificial permite automatizar *in*



Este edificio, compuesto por dos volúmenes diferenciados de una sola altura, se ha levantado utilizando la tecnología Evoconstructor®, que integra inteligencia artificial, robótica e impresión 3D.

situ hasta un 60% de las tareas necesarias para construir un edificio, al tiempo que garantiza precisión, calidad normativa y una ejecución altamente eficiente. Este nivel de integración y especialización convierte a este sistema tecnológico en una solución sin precedentes, tanto por su alcance técnico como por su adaptabilidad a cualquier tipo de entornos, ya que actualmente no existe otro sistema en el mercado que permita imprimir muros, paredes divisorias y luego llegar a ellos para, de forma automatizada, realizar los acabados tales como la colocación del azulejo, la nivelación del suelo o el vertido del hormigón, entre otros.

Impresión 3D y normativa. Hasta principios de 2024, la impresión 3D en la construcción se enfrentaba a una importante incertidumbre normativa. Este vacío fue resuelto con la aprobación de la norma UNE-EN ISO/ASTM 52939:2024, que establece los principios de cualificación para elementos estructurales e infraestructurales fabricados mediante técnicas de fabricación aditiva. Esta norma proporciona un marco jurídico claro que garantiza el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE) y demás normativas vigentes en materia de edificación. Define criterios vinculantes de calidad, trazabili-

dad y seguridad que aseguran el control del proceso, la minimización de riesgos y la reproducibilidad del resultado final. EVOCONS fue la única empresa española que participó en la redacción de esta normativa internacional, consolidando su papel como agente clave en el desarrollo reglamentario del sector. Por ello, el proyecto multifuncional es el resultado del *know how* de todo el equipo, adquirido durante los siete años de I+D+i y el trabajo de darle forma a través de una normativa.

Es importante destacar que, en el contexto actual, los elementos impresos en 3D no tienen función estructural. Actúan como envolventes del edificio, particiones interiores o encofrados perdidos. La estructura portante continúa ejecutándose mediante sistemas tradicionales: pilares y vigas de hormigón armado o muros de carga, en pleno cumplimiento con las exigencias en materia de seguridad estructural del CTE vigente. El único matiz que hay que tener en cuenta es la instalación de la tecnología, previo inicio de los trabajos automatizados. Se trata de la realización de cuatro zapatas aisladas, calculadas según estudio geotécnico que ha tenido que efectuarse para el proyecto de ejecución y la zona ventosa del proyecto. Dado que la cota de firme del proyecto estaba a >



> -1,20 m de profundidad y era poco cohesivo, se efectuó un desmonte completo del terreno sobre el que se ejecutaron las zapatas de 2,65 m x 1,85 m x 0,70 m.

A partir de ahí, la cimentación se construye conforme a la opción más rentable y eficiente. Dado el desmonte completo del edificio, se valoró una losa de cimentación; pero, al tener una zona 2 de radón, y tras analizar diversas variables (tiempo, costes y viabilidad), se decidió efectuar un forjado sanitario sobre las zapatas aisladas con revestimiento de radón por el interior, dando así solución al problema DB H6 Protección frente al gas radón a través de un sistema A+B.

Durante el proceso constructivo, las primeras hiladas impresas ejecutan el encofrado perdido de la cimentación y los pilares, mientras que el resto de la envolvente define los cerramientos, emulando el comportamiento de una pared tradicional de bloque. En este caso, se utiliza una configuración de zigzag, especialmente diseñada para aumentar la rigidez del paramento y cumplir con los requisitos de aislamiento, resistencia y estanqueidad establecidos por el CTE para fachadas y particiones verticales. La configuración y ancho del muro dependerá de la zona climática definida por el CTE (EVOCONS ha desarrollado un *Catálogo de muros por impresión 3D*, similar a su versión homóloga de catálogo de elementos constructivos). Esta configuración de zigzag puede tener diferentes combinaciones:

1. Conformarse un sistema de zigzag, ya que las prestaciones acústicas, térmicas y de acción del viento son suficientes.

2. Efectuar la impresión 3D y luego enfoscar la superficie con la máquina de forma automatizada.

3. Realizar la pared por impresión 3D y, posteriormente, se procede de forma automatizada con la aplicación de mortero cola y la colocación del azulejo.

Dado que el proyecto se encuentra en una zona de servidumbre aérea, la protección frente al ruido ha sido esencial para ofrecer una funcionalidad y cumplimiento normativo óptimo. Por un lado, el módulo con geometría curva tiene

una fachada de 20 cm de espesor, compuesta por hiladas de 35 mm de ancho (hilada, zigzag interior e hilada); más una cámara de aislamiento térmico y acústico con aislamiento EPS de 5 cm, recubiertos con una hilada de 2 cm de espesor; acabado exterior e interior con pintura plástica elastomérica sobre efecto de impresión 3D, y remate superior de albardilla de pórfido rojo. La divisoria interior se divide en tabique de impresión 3D, de 9 cm y 21 cm, en función del uso de cada una de las estancias y según exigencias normativa del CTE entre recintos. Por otro lado, la edificación con forma geométrica pura se compone de una fachada de ancho de 20 cm de espesor, más una cámara de aislamiento térmico y acústico, con aislamiento EPS de 5 cm recubiertos con una hilada de 2 cm de espesor, acabado exterior e interior de enfoscado de mortero y remate superior de pintura plástica y de albardilla superior de pórfido rojo.

En términos meramente técnicos, el sistema de cerramiento es igual en ambos volúmenes: un sistema de muro de impresión 3D con aislamiento exterior, similar a un sistema SATE; sin embargo, uno de los volúmenes tiene un enfoscado exterior e interior para evidenciar que también es posible efectuar la impresión 3D y luego darle el acabado deseado, quitando así ese efecto de hiladas de la impresión 3D. También podría

efectuarse una fachada ventilada, aplacado exterior, lo que el o la proyectista considere en función de la zona climática, el diseño, el material disponible y las exigencias funcionales. Este enfoque híbrido, donde se combinan la impresión 3D como tecnología de envolvente con estructura tradicional portante, permite maximizar las ventajas de la fabricación aditiva sin comprometer la seguridad ni la durabilidad del edificio.

En cuanto a los materiales utilizados, la tecnología Evocons-

tructor® emplea una mezcla especialmente formulada para el uso de la impresión 3D, basada en:

- Cemento tipo Portland, ampliamente disponible y consolidado a nivel mundial, lo que facilita su adquisición en diversas regiones.
- Áridos con granulometría específica, seleccionados para garantizar la fluidez y cohesión necesarias durante el proceso de impresión.
- Aditivos en proporciones mínimas, que permiten que el material sea bombeable y tenga las



LA TECNOLOGÍA EVOCONSTRUCTOR® PERMITE REDUCIR LOS COSTES DE CONSTRUCCIÓN HASTA EN UN 30% EN COMPARACIÓN CON LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CONVENCIONALES



características adecuadas para ser impreso.

Para la ejecución del proyecto en Arinaga, se ha incorporado puzolana natural, un ingrediente autóctono extraído de la cantera de San José, que ha permitido formular un mortero a la carta para la impresión 3D, aumentando su durabilidad y resistencia y reduciendo la cantidad de cemento de la mezcla en hasta un 32% respecto a métodos convencionales.

La flexibilidad en la formulación del material permite el uso de materias primas locales, promoviendo la sostenibilidad y reduciendo la huella de carbono asociada al transporte de materiales. Esta característica es parte integral del desarrollo de la tecnología Evoconstructor®, que busca ofrecer facilidades en el uso del material para que sea aplicable con proveedores locales. Toda la información sobre transmitancias, capacidades acústicas de los diferentes tipos de muros está detallada en el *Catálogo de elementos constructivos por impresión 3D* desarrollado por EVOCONS, permitiendo que la persona técnica encargada de redactar el proyecto pueda saber todas las opciones y así determinar qué sistema de cerramiento es más viable según requisitos normativos nacionales y locales: muro de 18 cm más cámara de aire con poliuretano inyectado, muro de 25 cm con sistema SATE, muro de 21 cm con aplacado...



Composición arquitectónica. Con una superficie total de 126,45 m², esta intervención se configura a partir de dos volúmenes diferenciados de una sola altura, que se complementan funcionalmente para responder con precisión al programa de necesidades planteado e insertándose en el entorno con una vocación clara de integración paisajística y eficiencia funcional. El conjunto se proyecta en estricto cumplimiento con las Ordenanzas Municipales vigentes, así como con los requisitos establecidos en todos los documentos básicos del CTE,

tanto en materia de accesibilidad, habitabilidad, eficiencia energética, seguridad de uso, salubridad, como protección frente al ruido.

El proyecto se emplaza en una parcela abierta del área industrial de Arinaga, ocupando su zona libre con una disposición que evita la rigidez compositiva y que apuesta por la fluidez espacial. La volumetría se fragmenta en dos edificaciones que dialogan entre sí mediante un patio interior que funciona como articulador físico y climático. Este espacio intermedio, de casi 30 m², actúa como antesala,

transición y eventual extensión de los usos, permitiendo que la sala de exposiciones –originalmente de 28 m²– se expanda hasta alcanzar los 58 m² en eventos puntuales, aprovechando el juego de luces y sombras generado por la geometría y los acabados del conjunto.

El primer volumen, de geometría curva, se orienta hacia la calle Martinete. Aglutina las denominadas zonas húmedas del programa: vestuarios masculino y femenino, aseo público, y una sala técnica e instalaciones. Todos los espacios están dimensionados y equipados conforme a los criterios de los diferentes documentos básicos del CTE. El trazado curvo de su fachada no solo obedece a una exigencia normativa de retranqueo de 5 m respecto a los linderos de la plaza, sino que adopta una lógica contextual con una intención más profunda, al replicar la curvatura de la vía adyacente y suavizar el tránsito entre la entrada de tráfico pesado del polígono y la plaza peatonal anexa. Esta estrategia geométrica, además de favorecer la circulación peatonal, permite optimizar la ocupación del solar y genera un gesto formal que vincula la arquitectura con su entorno inmediato.

El segundo volumen, más sobrio en su configuración formal, >





> funciona como sala polivalente o espacio expositivo. Su acceso independiente refuerza su autonomía funcional, permitiendo un uso simultáneo o diferenciado respecto al módulo técnico. Desde el punto de vista compositivo, este volumen se configura como una caja más convencional, intencionadamente neutra, que permite al visitante identificar la capacidad de esta tecnología para adaptarse tanto a formas orgánicas como a tipologías más tradicionales, sin perder eficiencia ni identidad. Mientras una parte del edificio muestra la textura sincera de la impresión 3D, la otra emplea enfoscados verticales de apariencia clásica.

En su parte superior, el edificio incorpora una cubierta plana no transitable de tipo invertida con acabado de grava, una solución técnica que incrementa la durabilidad del sistema de cubierta al proteger la membrana impermeabilizante frente a la radiación solar, los cambios térmicos y las agresiones mecánicas. En este sistema, la capa de aislamiento térmico se coloca sobre la impermeabilización, lo que permite que esta última trabaje a temperatura estable, prolongando su vida útil y mejorando el comportamiento higrotérmico del conjunto. Ade-

más, esta configuración favorece el drenaje, la protección mecánica y la inercia térmica, lo que contribuye al confort interior y al ahorro energético.

El conjunto se resuelve desde una mirada contemporánea. Un pavimento exterior de color rojo delimita la plaza y genera un umbral sensorial que separa el espacio abierto del acceso al interior. Este tratamiento subraya la edificación como hito visual y marca un recorrido perceptivo hacia el corazón del inmueble, donde el visitante puede experimentar la arquitectura desde lo táctil, lo visual y lo ambiental. Entre ambos volúmenes se despliega un patio de cerca de 30 m², concebido como espacio intersticial de transición y encuentro, que actúa como regulador térmico, área de espera o expansión eventual, y permite que, en eventos expositivos, la sala cultural aumente su superficie útil hasta los 58 m². El tratamiento del pavimento –una continuidad cromática del exterior en rojo– establece un diálogo entre espacio abierto, semiabierto y cerrado, reforzando la continuidad física y perceptiva entre las partes.

Desde el exterior, este pavimento rojo texturizado delimita el espacio público y dota de identidad visual a la intervención. Este re-

curso aparentemente simple cumple una doble función: por un lado, señala el edificio como hito urbano; por otro, establece una transición sensorial entre la plaza abierta y el acceso al interior. La elección cromática responde también al deseo de enfatizar el carácter singular de un edificio construido íntegramente mediante tecnologías robotizadas e impresión 3D.

El tratamiento del entorno se completa con una selección de especies vegetales autóctonas, reforzando el compromiso ambiental del proyecto y fomentando el confort térmico y paisajístico sin necesidad de infraestructuras complejas de riego o mantenimiento. Este perímetro ajardinado, que acompaña el recorrido hacia el acceso principal, invita al visitante a una lectura sensorial del edificio, donde la textura impresa se vuelve tangible, accesible y pedagógica.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto se apoya en principios de sostenibilidad urbana: todas las estancias cuentan con ventilación e iluminación natural; las carpinterías, con doble acristalamiento y cámara acústica, se instalan de forma continua al aislamiento exterior para evitar puentes térmicos, y el perímetro se ajardina con vegetación autóct-

Ficha técnica

EDIFICIO ECOAGA,
EN AGÜIMES
(GRAN CANARIA)

PROMOTOR

Entidad de Conservación del
Polígono Industrial de Arinaga
(ECOAGA)

FINANCIACIÓN

Ayuntamiento de Agüimes

EMPRESA TECNOLÓGICA

Evolution Construction
System, SL (EVOCONS)

ARQUITECTA,

PROYECTISTA Y

DIRECTORA DE OBRA

Ainhoa Amaro García

(arquitecta)

DIRECTOR DE EJECUCIÓN

DE LA OBRA

Daniel Lorenzo Pellico

(ingeniero de Edificación)

COORDINADOR DE

SEGURIDAD Y SALUD

Odón Samuel Caballero

Rodríguez (ingeniero técnico
en Obras Públicas)

tona, fomentando la adaptación climática y la percepción multisensorial del lugar.

Una de las intervenciones más características del proyecto está en la fachada oeste, donde las palabras ECOAGA y AGÜIMES han sido fresadas directamente en el muro mediante herramienta automatizada del sistema Evoconstructor®. Esta operación, que aúna identidad territorial y precisión técnica, convierte una zona normalmente residual en un espacio de contemplación, resguardo y encuentro. Además, pone en valor una de las mayores fortalezas de esta tecnología: la capacidad de personalización sin sobre coste, donde el diseño arquitectónico se convierte también en soporte comunicativo. Este gesto, más allá de lo simbólico, proyecta una visión de futuro en la que la personalización arquitectónica –mensajes, texturas, geometrías– deja de ser un lujo para convertirse en una posibilidad



técnica accesible, eficiente y profundamente ligada al territorio.

Esta intervención plantea un ejercicio de síntesis entre innovación tecnológica, adaptación al lugar y sostenibilidad urbana. Un proyecto pequeño en escala, pero ambicioso en su enfoque, donde la impresión 3D es medio constructivo y herramienta de expresión arquitectónica, cargada de valor técnico, formal y social.

Un proyecto que plantea una solución funcionalmente eficaz para un programa determinado y ensaya, desde la escala pequeña, una mirada crítica y propositiva sobre el potencial de la arquitectura digital.

Repercusión global. Desde una escala controlada y replicable, este proyecto –que integra impresión 3D, algoritmos inteligentes y soluciones constructivas avanza-

das– demuestra que es posible aplicar tecnologías emergentes en el marco de una construcción rigurosamente ajustada a normativa, sin renunciar a la calidad ni a la eficiencia. Más allá de su impacto formal, se trata de una arquitectura pensada para durar, diseñada desde la precisión, la sostenibilidad y la adaptabilidad. En su conjunto, esta arquitectura impresa, precisa y profundamente racional representa un modelo tangible hacia una construcción más consciente, resiliente y adaptada a los desafíos del siglo XXI. Esta tecnología permite reducir los costes de construcción hasta en un 30%, los plazos de ejecución hasta en más del 50% y las emisiones asociadas en más de un 60%, en comparación con los sistemas constructivos convencionales. Estas cifras reflejan eficiencia técnica, evidenciando el potencial transformador de la automatización como respuesta real y escalable a la crisis habitacional y climática global. •

ORIGINAL SOSTENIBLE ESPAÑOL ADAPTABLE

o sea

Fabricado en España a partir de plástico reciclado.

SISTEMA DE ENCOFRADO PARA FORJADOS SANITARIOS Y SOLERAS VENTILADAS



El original, sostenible desde 1998

Calidad del aire interior

LO QUE RESPIRAMOS MIENTRAS DORMIMOS

Dormir es una actividad primordial para nuestra salud, en la que la respiración juega el papel más importante. Contar con una zona de descanso lo más libre posible de partículas nocivas que afecten a la calidad del aire es esencial para mantener una buena higiene del sueño.

texto_Juan López-Asiain Martínez, José Fernández Castillo y Alejandro Payán de Tejada Alonso (Gabinete técnico del CGATE)



© Getty Images

Desde esta tribuna, ya se ha explicado en alguna ocasión la importancia que tiene la calidad del aire interior en la salud de las personas (ver CERCHA 152 sobre el Estudio de calidad del aire interior en viviendas). Nos referimos a calidad del aire interior como uno de los apartados que hay que tener en cuenta para mantener una adecuada calidad ambiental interior junto con la vigilancia de otros apartados como la contaminación física o química. En cuanto a esta, a todos nos vienen a la cabeza esos problemas respiratorios que derivan en enfermedades crónicas, como el asma, o que agra-

van otras, como las alergias. Sin embargo, está comprobado, en el ámbito investigador sanitario, que una mala calidad del aire también puede afectar a otros sistemas de nuestro cuerpo como el cognitivo (se relaciona con enfermedades como el Alzheimer), el cardiovascular (relacionado con embolias) o el tegumentario (eliminando la protección de las primeras capas de nuestra piel), entre otros.

Esto hace que, como Arquitectos Técnicos y sociedad en general, debamos hacer hincapié en el cuidado de aquello que respiramos y diseñemos, ejecutemos y mantengamos las viviendas de acuerdo al principio

EL DIÓXIDO DE CARBONO ES UN INDICADOR FIABLE DE LA TASA DE VENTILACIÓN QUE EXISTE EN LAS ESTANCIAS DE NUESTRAS VIVIENDAS

de “viviendas sanas, personas sanas”. Esta mejora de nuestros edificios ha tenido un empujón legislativo desde la Comisión Europea con la última Directiva de Eficiencia Energética de Edificios 2024/1275, en la cual se incluye, hasta en 22 ocasiones, el término “calidad ambiental interior” desde su artículo 1, en el que hace referencia a su objeto de mejora de la eficiencia “teniendo en cuenta [...] las exigencias de calidad ambiental interior”. A estas referencias, se le suma un cambio significativo, y es que, en sus artículos 13, sobre “Instalaciones técnicas de edificios”, y 15, sobre “Preparación para aplicaciones inteligentes de

los edificios”, se prevén sistemas de clasificación de inteligencia del edificio y sistemas de gestión de las instalaciones para asegurar esta calidad ambiental interior.

Todo ello, aportará datos de cada uno de los edificios a su sistema de gestión y se basará en equipos de monitorización que tengan vigilado el ambiente (y como una de las patas importantes de este, la calidad del aire).

Hasta que esto se convierta en realidad, desde hace ya más de cinco años, desde el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) se realizan campañas de medición con ayuda de algunas empresas del sector. En este caso, la colaboración con UnaBiz y su solución de monitorización de calidad del aire, se ha materializado en las mediciones de ratificación de las altas concentraciones de dióxido de carbono (principal indicador de la tasa de ventilación de un espacio) en los espacios más sensibles de una vivienda, los dormitorios, durante su período más delicado, mientras dormimos.

La medición se ha llevado a cabo durante siete días en el dormitorio de una vivienda de Madrid, en una zona cercana a un espacio verde y con tráfico cercano bajo. Está situada en el onceavo piso del

edificio (del año 1985) y los datos se recopilaron durante la primera semana de febrero de 2025.

El objetivo de esta monitorización fue ratificar lo que ya se observó en el *Estudio de calidad del aire interior* –que realizó este mismo Consejo General en 2022–, en el que se aportaban datos sobre la diferencia entre dormir con la puerta abierta o cerrada en las habitaciones donde pasamos entre seis y ocho horas diarias (aproximadamente, un 30% de nuestra vida).

Los datos recopilados en la plataforma de IoT de UnaBiz (figura 1) y analizados (figura 2) son definitorios sobre el empeoramiento de la tasa de ventilación que existe cuando cerramos la puerta de la habitación, haciendo hincapié no solo en el dióxido de carbono (este no es excesivamente dañino para la salud hasta altas concentraciones, en torno a los 30.000 ppm), sino en otros contaminantes que pueden existir en nuestro hogar como la materia particulada o los compuestos orgánicos volátiles.

En el primer gráfico, en verde se señala la franja saludable que coincide con el promedio anual que establece el Código Técnico de la Edificación (CTE) en su Documento Básico de Salubridad: 900 ppm. En amarillo, se establece el nivel 1.600 ppm, por encima del

cual se deben contabilizar las concentraciones según este mismo documento y no superarse las 500.000 ppm-h anuales. En rojo, se señala la concentración hasta un límite máximo de 2.500 ppm, lo que haría que no cumpliésemos con los criterios del CTE establecidos, poniendo en riesgo la salud de los ocupantes, que representa el Valor Límite Máximo ofrecido por la norma UNE 171330:2024 sobre calidad ambiental interior. A modo de ejemplo, teniendo como supuesto que superamos el límite de 1.600 ppm durante tres horas al día, y eliminando uno de los meses por estancia vacacional fuera de casa (suponiendo que el lugar donde vamos respeta la legislación vigente), acumularíamos al año alrededor de 900.000 ppm, prácticamente el doble de lo permitido. Debemos observar que se alcanzan picos de hasta 4.000 ppm cuando mantenemos la puerta cerrada, lo que hace aún más dañino el aire interior que respiramos mientras dormimos.

Del análisis realizado se extraen las siguientes conclusiones:

- Dormir con la puerta cerrada (cuadros rojos) puede suponer un ritmo de concentración de dióxido de carbono cuatro veces mayor al de hacerlo con la puerta abierta (cuadros verdes), asimilable al ritmo

de concentración de otros contaminantes más dañinos como la materia particulada o los compuestos orgánicos volátiles.

- Dormir con la puerta cerrada hace que la concentración máxima de dióxido de carbono pueda ser tres veces superior a hacerlo con la puerta abierta.

- Los promedios de concentración, solo teniendo en cuenta los períodos de ocupación durante los cuales la persona está respirando el aire del dormitorio, son superiores a los 1.000 ppm con la puerta abierta, llegando a los 2.000 ppm en el caso de puerta cerrada.

Se ha vuelto a demostrar la incidencia que tiene el simple gesto de abrir o cerrar la puerta de una habitación disminuyendo drásticamente la capacidad de ventilación de la misma, lo que redundaría en una infima calidad del aire que respiramos. Hay que recordar que el dióxido de carbono es un bioefluente que, por sí mismo, no es dañino para la salud hasta altas concentraciones, pero sí es un indicador fiable de la tasa de ventilación que existe en las estancias de nuestras viviendas. Si esta tasa es baja, se constata un problema grave al acumularse otros contaminantes que afectan directamente a nuestro cuerpo humano completo, no solo al sistema respiratorio. •

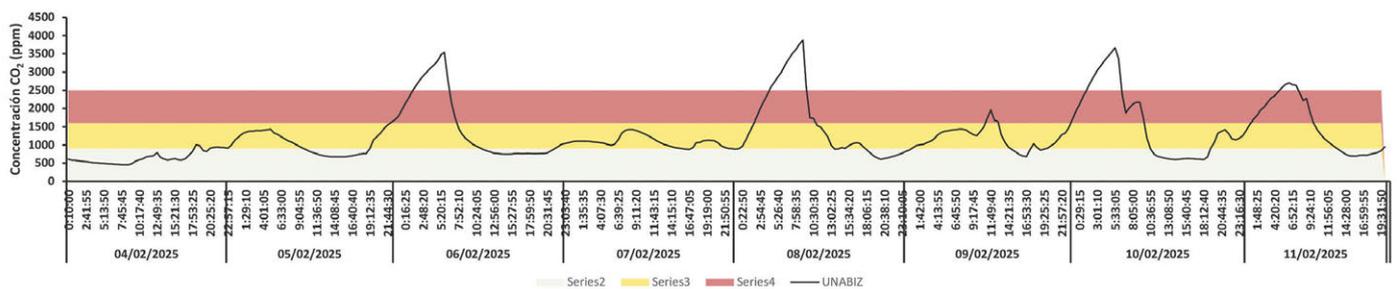


Fig. 1: evolución de concentración de CO₂ durante la semana de mediciones.

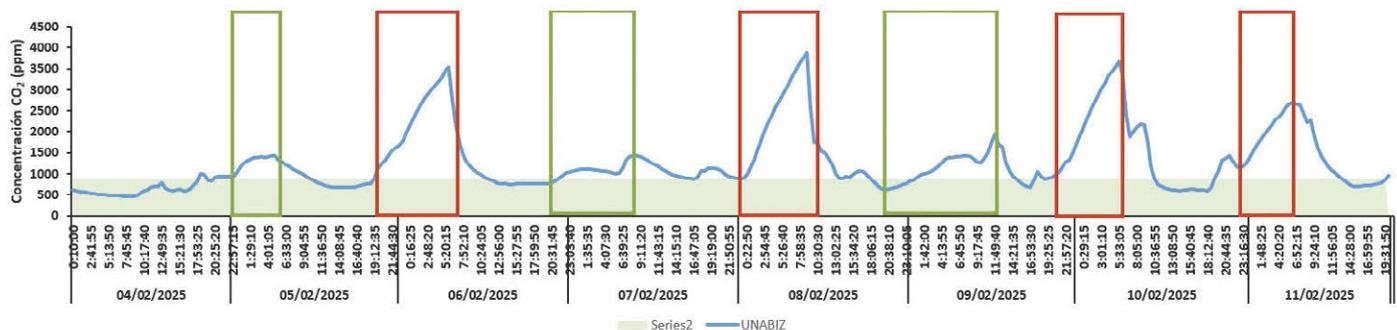


Fig. 2: señalización de noches de pernocta con la puerta cerrada (rojo) o abierta (verde).



SWITCH, nueva sede de Simon, en Barcelona

LA VERDADERA SOSTENIBILIDAD ES LA PERMANENCIA

La rehabilitación de la antigua fábrica de material eléctrico Simon para albergar su sede corporativa es un caso singular que ejemplifica la transformación del barrio, donde una empresa tradicionalmente arraigada, que había abandonado su edificio industrial, transforma su inmueble y ubica las oficinas y espacios de investigación e innovación.

texto_b720 Fermín Vázquez Arquitectos
fotos_Rafael Vargas (imágenes de obra) y José Hevia (fotos finales)

La rehabilitación de la antigua fábrica de Simon para albergar La Casa de la Llum, la nueva sede corporativa de la compañía, nace de la necesidad de unificar los dos edificios de oficinas actuales en Barcelona (Diputación y Sant Pol).

El proyecto parte de la idea de preservar la esencia de la construcción existente, un edificio industrial de hormigón de la segunda mitad del siglo XX, pero introduciendo elementos que permitan identificar la nueva actividad de oficinas y que consigan situar la nueva sede corporativa de Simon en el centro del desarrollo tecnológico de la ciudad.

Estructura. El edificio original fue proyectado por el arquitecto Agustí Borrell Sensat y se

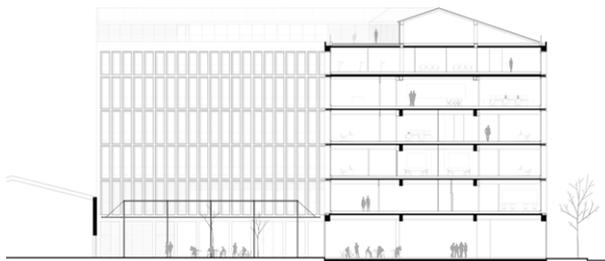
construyó en dos fases. Primero, planta baja más tres en hormigón, en 1958. Más tarde, en 1964, se amplió con una estructura metálica subiéndolo las plantas 4 y 5.

El antiguo edificio es, fundamentalmente, una estructura de hormigón; una retícula regular de pórticos, nervios y losas en el interior y una celosía neutra y repetitiva en fachada que es a la vez soporte, ventana y protección solar. Rehabilitar el edificio es, en gran medida, poner al día esta estructura admirable, pero con ciertas carencias propias de la edad. El necesario punto de partida es un diagnóstico profundo del estado de conservación. A partir de este, las intervenciones se plantean de una forma quirúrgica, incluyendo la reparación cuidadosa de las lesiones en el hormigón, el derribo selectivo de zonas para generar nuevos núcleos de comunicación y áreas de trabajo, y el derribo y la reconstrucción de las partes en peor estado, siguiendo siempre la lógica original. Las trazas de esta intervención no se esconden, sino que se aprecian como matices en la materialidad del hormigón, a modo de cicatrices que pasan a formar parte de la historia del edificio.

Fachada. El punto de partida de esta rehabilitación es un muy buen edificio, de considerable profundidad, aunque con dos fachadas, lo que, en las plantas de oficinas, va a permitir que todos los espacios de trabajo disfruten de luz natural.

El proyecto pretende aprovechar y resaltar los potenciales de la retícula de hormigón existente, liberándola de sus antiguos alféizares de obra y caducos cierres practicables. Como contrapunto a este rotundo y limpio entramado, la nueva piel se configura mediante módulos añadidos, a modo de "casetes tecnológicos", con cerramiento de vidrio que optimiza la entrada de radiación solar y se replica en toda la fachada, maximizando de este modo la iluminación natural interior.

El casete es un mecanismo tecnológico repetitivo, igual que los mecanismos cuadrados que produce Simon, pero a otra escala. Está formado por una superficie



estriada de aluminio mate lacado, en un tono similar al hormigón. Retrasado respecto los pilares de hormigón, da protagonismo a la estructura originaria del edificio. Las estrías tienen un componente estético de detalle, pero igualmente pragmático: rompe el posible alabeado y rigidez de una superficie plana y evita reflejos. Estos casetes se insertan entre los nervios de la trama para dotarla de unas contemporáneas prestaciones de confort. Así, un profundo marco de aluminio protege y regulariza el perímetro del hueco, integrando una barandilla de vidrio, a la vez que el nuevo cierre acristalado proporciona unas altas prestaciones de aislamiento y control solar, con los marcos escondidos detrás de las embocaduras perimetrales, dibujando así un vacío limpio en el cual la luz y los reflejos contrastan y ponen en valor la pátina y materialidad del hormigón.

Regeneración urbana. La reconversión de este edificio industrial para un nuevo uso administrativo contribuye a la regeneración del entorno urbano de esta parte del Poblenou, transformada ahora en el nuevo distrito tecnológico del >



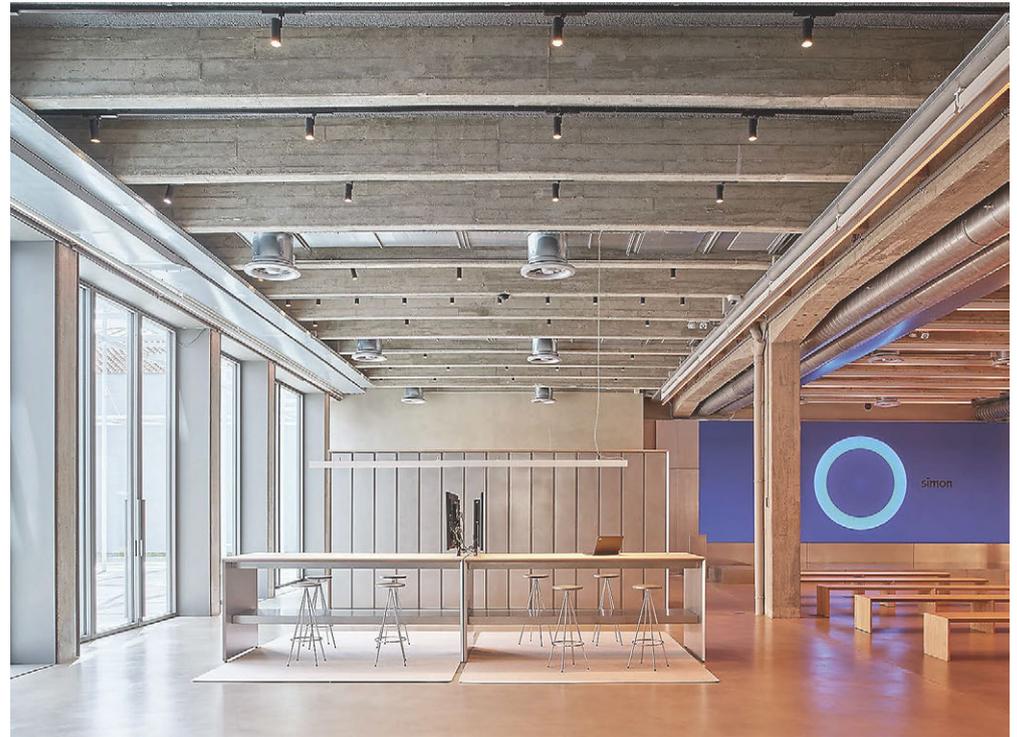
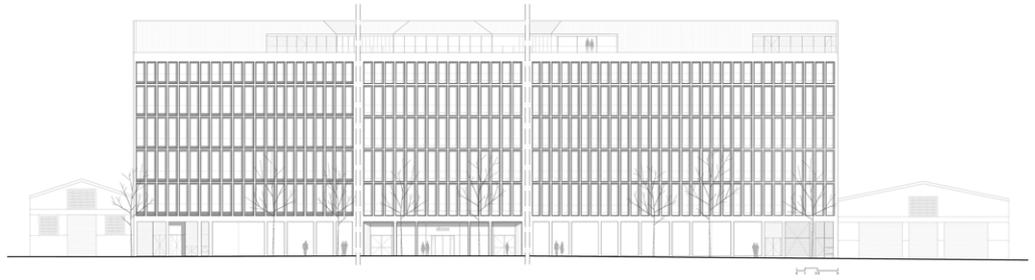
> 22@. La recuperación del antiguo edificio se convierte de esta forma en un valioso vínculo entre la preservación de la memoria industrial del barrio y su voluntad de transformación, en contraste con los numerosos edificios de nueva factura de la zona.

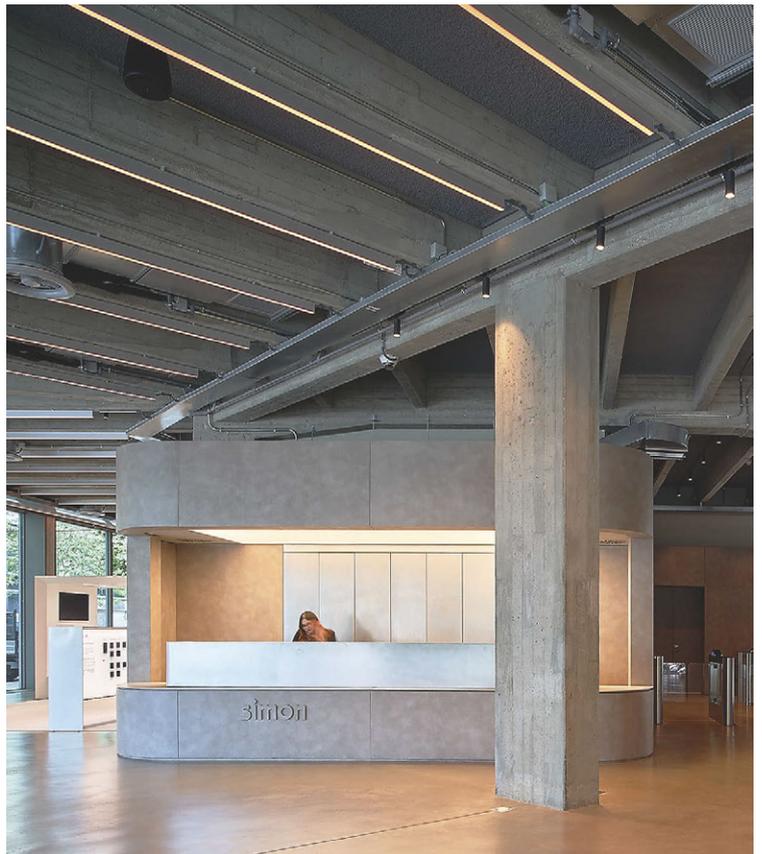
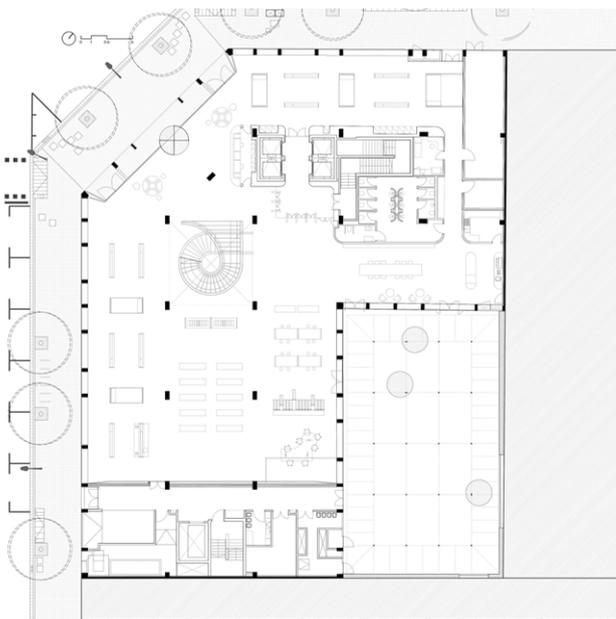
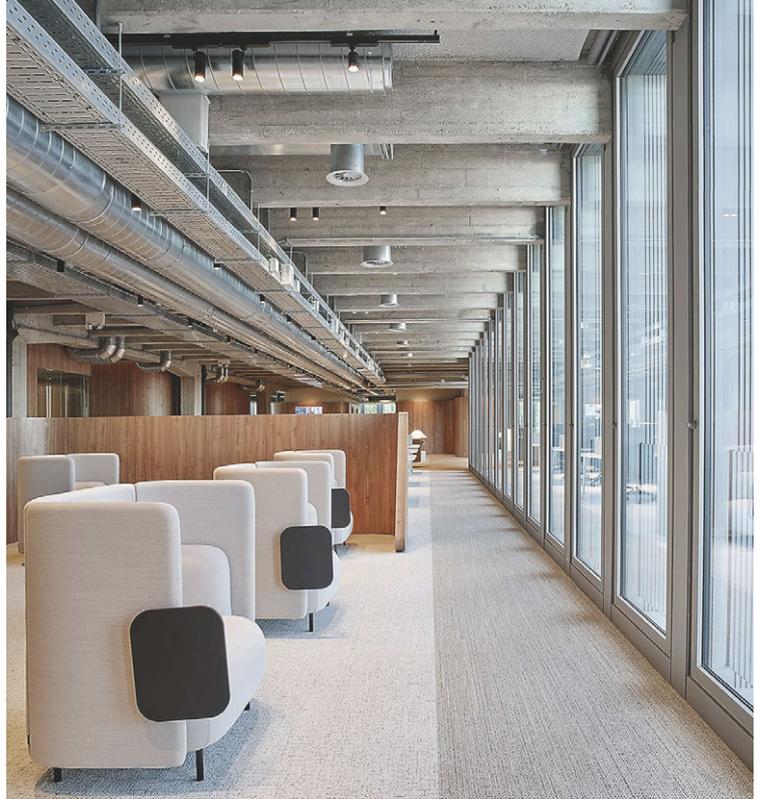
Lo que antes era un edificio relativamente cerrado respecto a la ciudad pasa a ser un polo de actividad que cualifica su entorno inmediato. En el edificio original, la planta baja era muy opaca. Por logística de acceso y uso, no tenía voluntad de enseñar nada a la calle. En esta rehabilitación se han abierto los huecos y cubierto con vidrio. Y ese ejercicio permite que su actividad actual de *showroom* tenga visibilidad desde la calle. También adquiere sentido para la ciudad. Es un edificio más amable. No es una pared tras la que no sabes qué está ocurriendo.

Actualmente, el acceso principal está en el chaflán. Se ha retirado la fachada con una estructura porticada para remarcarlo y se han reubicado y adaptado elementos. Todo se concentra en un núcleo principal: ascensor, escaleras, servicios. Y otro patio de servicio para mercancías, cocina, etc. El resto de las plantas se han liberado para una distribución abierta de las nuevas oficinas.

Las plantas superiores albergan los espacios de trabajo, que se muestran a la ciudad en forma de unos grandes huecos acristalados que son algo más que simples ventanas; su presencia abstracta, profundidad y el juego de reflejos se complementa con la voluntad de servir como infraestructura urbana, equipada para la instalación de montajes efímeros, potenciando así la celebración de eventos participativos, como el festival de las artes lumínicas Llum BCN.

En cuanto a la planta superior, se ha tratado y potenciado como espacio exterior verde, un lugar agradable y de relax durante la jornada laboral desde el que se puede disfrutar de vistas del Mercat dels Encants, la Sagrada Família, la Torre de Collserola y otros edificios emblemáticos de la ciudad. También se contempla la recupe-





ración de zonas ajardinadas en las plantas superiores del Poblenou.

Calidad de vida y eficiencia. El edificio SWITCH pretende ser un referente de calidad en los espacios de trabajo de Barcelona, así como de la rehabilitación de edificios existentes y su adaptación a los más altos estándares de cali-

EL VALOR DE LA LUZ

En esta rehabilitación, se han abierto huecos en planta baja, dando un carácter más amable al edificio y abriéndolo al público para que pueda conocer lo que sucede en su interior.

dad, sirviendo como ejemplo para la futura reconversión de otros muchos edificios industriales.

Se aprovechan las oportunidades de la construcción original, un espacio diáfano y de gran luminosidad, complementadas con una nueva configuración de recorridos y núcleos verticales, unas instalaciones y equipos de alto rendi-

miento y un aprovechamiento de la cubierta como espacio lúdico ajardinado y de captación de energías renovables. Una gestión inteligente del edificio optimiza su eficiencia, incorporando herramientas digitales para el uso compartido de los puestos de trabajo, salas de reuniones, espacios comunes o acceso a la movilidad. >

> **Sostenibilidad e inclusividad.** La rehabilitación revaloriza y prolonga la vida útil de la peculiar retícula de hormigón armado que constituye la estructura y la fachada, convirtiendo la antigua edificación obsoleta en un inmueble inclusivo de máxima eficiencia. El tratamiento de los huecos en la fachada combina el entramado de hormigón, reparado de una forma cuidadosa pero visible, sin esconder las señales del paso del tiempo, con unos elementos complementarios a modo de “casete” tecnológico y de construcción precisa que se insertan dentro de la retícula para dotar a la fachada de los atributos necesarios de un edificio de oficinas contemporáneo. El contraste entre estos elementos resalta la configuración y materialidad del sistema estructural, a la vez que proporciona un óptimo nivel de luz natural, protección solar y aislamiento térmico.

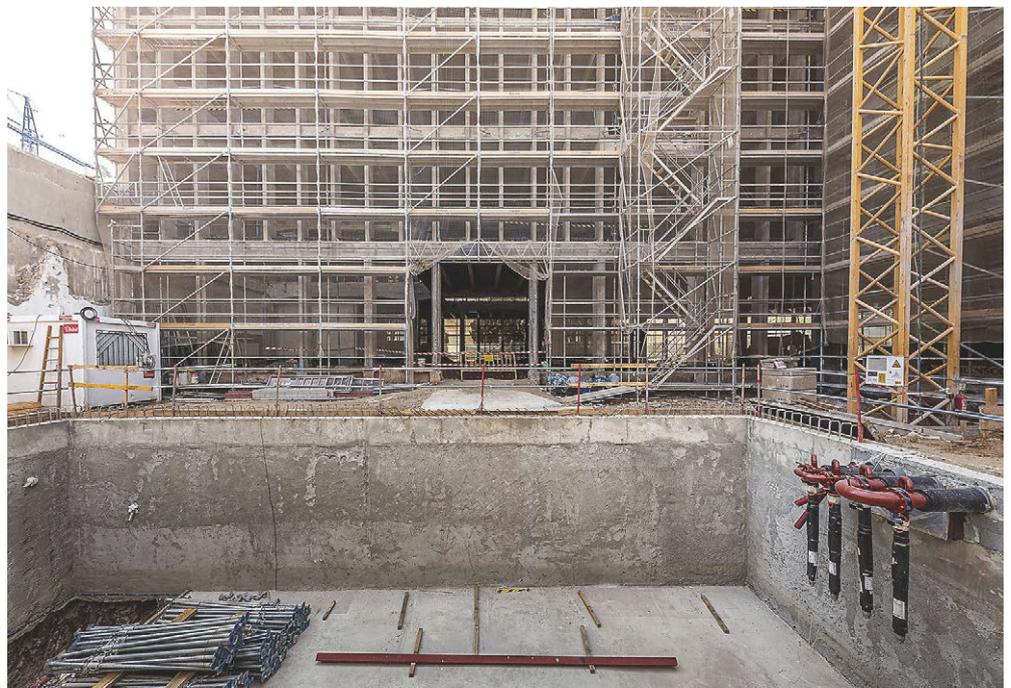
El edificio ostenta la calificación energética A, con equipamiento de placas fotovoltaicas, y se ha conectado a Districlima, la red de producción de calor y frío centralizada en el distrito 22@ de la Ciudad Condal, que le asegura mínimo consumo energético. Para los responsables del proyecto, lo fundamental ha sido incorporar los conceptos sostenibles desde el principio. Al tratarse de un edificio fabril proyectado de forma austera y pragmática, la consecución de los objetivos planteados no resultó difícil. El resultado es un edificio de bajo impacto ambiental por la reducción en la huella de carbono de unos materiales existentes de ciclo de vida prolongado, la nueva eficiencia energética y su contribución a la regeneración urbana y mejora del territorio, que ha obtenido la certificación WELL Platinum y está en proceso de certificación Lean2Cradle.

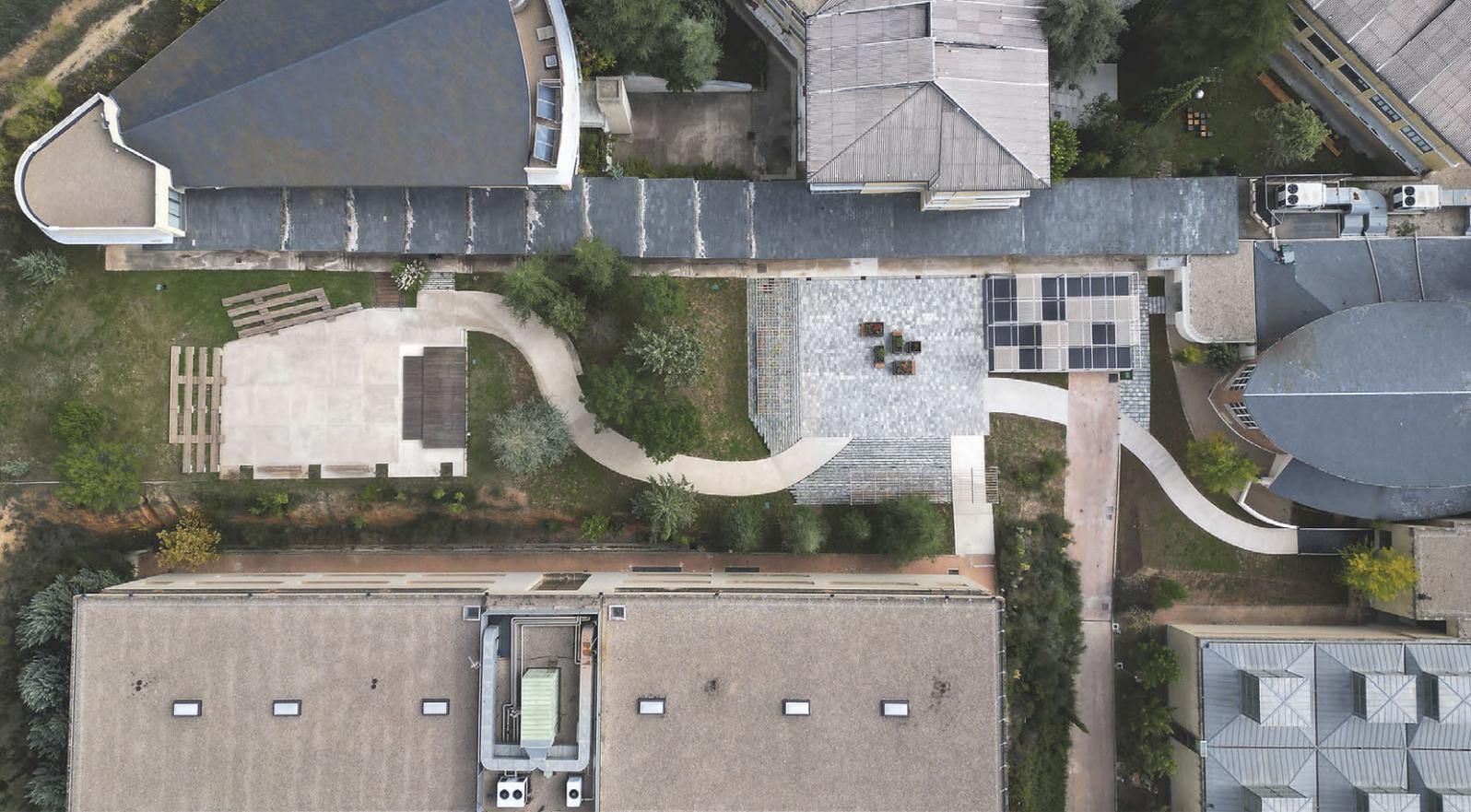
Como afirma Fermín Vázquez en una entrevista alojada en la página web de Simon, “la verdadera sostenibilidad es la permanencia. Pensar a largo plazo. Minimizar la demolición. No deshacer nada que no merezca la pena deshacer. No hay un edificio más sostenible que el que dura mucho. Y, por supuesto, consume poco”. •



RESULTADOS

SWITCH es un edificio de bajo impacto ambiental, eficiente y pragmático, lo que ha ayudado a obtener la certificación WELL Platinum.





Espacio Ágora del Campus de Cuenca de la Universidad de Castilla-La Mancha

CUANDO LA NATURALEZA RECONQUISTA SU LUGAR

Renaturalizar los espacios urbanos para conseguir espacios sostenibles, respetuosos con la naturaleza, amigables y saludables, al servicio del ocio y recreo de los ciudadanos es una necesidad ineludible para todas nuestras ciudades.

texto_Rodrigo del Pozo Collado (Arquitecto Técnico) y Juan Sánchez Suárez (arquitecto)

La renaturalización de espacios urbanos implica recuperar áreas naturales dentro de las ciudades. Representa la restauración de los ecosistemas, de manera que puedan desempeñar funciones como regular el clima, reducir la contaminación y el riesgo de inundaciones o mejorar la salud de los ciudadanos. Todo ello, empleando los principios de sostenibilidad social, económica y ambiental.

En este sentido, los proyectos de diseño e implementación de "infraestructura verde", con aplicación de soluciones basadas en la propia naturaleza, económicas y duraderas y evitando construir equipamientos costosos, son una

herramienta fundamental en las estrategias de planificación de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM).

Beneficios. La renaturalización de los espacios urbanos supone crear zonas de alto valor ecológico en la ciudad, que tienen una serie de efectos positivos como:

- Mejora de la biodiversidad.
- Mejora de la calidad del aire (la vegetación actúa como filtro, absorbiendo contaminantes atmosféricos, y como pulmón, aportando oxígeno y fijando CO₂).
- Reducción del efecto isla de calor.
- Ahorro en el aporte de agua de riego y bajo mantenimiento.
- Favorecimiento del filtrado

del agua de lluvia al subsuelo en beneficio de los acuíferos.

- Mejora de la salud de los ciudadanos mediante la plantación de especies vegetales adecuadas, evitando las alérgicas o perjudiciales.

- Mejora de la calidad de vida, fomentando el acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros para el esparcimiento y la práctica del deporte saludable.

De este modo, se consigue mejorar el bienestar, más espacios de cercanía a la naturaleza y una mayor cohesión social; en definitiva, espacios al servicio de la ciudad y los ciudadanos.

Condiciones. Los proyectos de renaturalización de los espacios urbanos deben tener la sosteni-

bilidad como premisa, buscando minimizar el aporte de agua de riego y el mantenimiento imprescindible, mediante la plantación de especies autóctonas y praderas naturales sostenibles de bajo consumo hídrico.

Asimismo, deben tener en cuenta la visibilidad y vigilancia de espacios: altura de cruces de árboles superior a la altura de la vista (1,75 m) y altura de setos y arbustos no superior a 0,75 m.

Por otra parte, habría que prever matorrales y zonas de refugio de fauna silvestre, zonas de anidamiento de aves insectívoras, cajas nido y soluciones contra plagas.

A nivel de infraestructuras, resulta de interés la creación de

zonas de sombra –reguladoras de las condiciones climáticas–, así como la utilización de pavimentos drenantes y tanques de tormentas para recogida y almacenamiento de aguas pluviales para el riego.

En definitiva, proyectar espacios públicos seguros y saludables, que fomenten la potenciación de las actividades al aire libre y las relaciones entre las personas.

Buenas prácticas. La intervención en la renaturalización de la ciudad efectuada en el Espacio Ágora de Cuenca puede considerarse ejemplar en este sentido. Se trata de una zona delimitada por la Facultad de Educación al oeste, el Paraninfo Universitario al este y la Biblioteca General, al sur. Cuenta con unas dimensiones de 29 x 117 m, lo que supone una superficie aproximada de 3.400 m².

Se partía de un espacio urbano degradado en el que se ha intervenido mediante un proyecto de diseño e implementación de "infraestructura verde", con aplicación de soluciones basadas en la propia naturaleza, económicas y sostenibles. Su privilegiada ubicación dentro del campus le otorga un gran potencial de uso para

realizar actividades al aire libre, y fomentar las relaciones entre la comunidad universitaria y la ciudadanía.

La intervención ha consistido en la realización de las obras necesarias para la creación de dos zonas diferenciadas, comunicadas entre sí por una rampa que salva el desnivel existente. Aprovechando el talud existente y manteniendo su topografía, en

EN ESTE ESPACIO URBANO SE HAN APLICADO SOLUCIONES BASADAS EN LA PROPIA NATURALEZA

la plataforma norte (primera fase) se ubica un pequeño anfiteatro al aire libre que dispone de una plataforma-escenario a cota suelo. El conjunto se asienta sobre una pradera natural y su objetivo es acoger eventos varios como conciertos, clases magistrales al aire libre, etc.

Es de destacar la reducción al mínimo de los movimientos de tierra, la formación de una pra- ➤



➤ dera natural por hidrosiembra mediante una mezcla de herbáceas adecuada al clima mediterráneo continental y la ejecución de una red de riego a base de aspersores, difusores y tubería con gotero para riego subterráneo, con programación automática diseñada para reducir al máximo el consumo de agua y el mantenimiento.

Asimismo, es reseñable el empleo de materiales de proximidad: madera de pino laricio de los bosques de Cuenca en el graderío, en la plataforma-escenario y en el mobiliario urbano, suministrada mediante convenio a través de la empresa Ayuntamiento de Cuenca Maderas, SA.



Una nueva plaza. La plataforma sur (fase 2), situada frente a las puertas de acceso al paraninfo, recibe el tratamiento de gran plaza pública acondicionada para servir de apoyo a diversas actividades que se celebran en el mismo y que puedan tener un complemento al aire libre: clases magistrales, vinos de honor en actos de graduación, pausas-café en diferentes eventos, etc.

Las obras de la plaza se completan con la ejecución de dos pérgolas para crear zonas de sombra, además de una pequeña construcción auxiliar para prestar servicios de apoyo a las citadas actividades, y donde, además, se pretende colocar anaqueles para su uso como depósito de libros para intercambio (*BookCrossing*), a modo de extensión de la biblioteca, con la que se establece una conexión peatonal accesible.

Todo el espacio se puede recorrer a través de un camino orgánico, que va serpenteando para salvar los diferentes desniveles, acabado en hormigón desactivado o lavado. La textura rugosa y porosa que le proporciona el árido visto, además de ofrecer una mayor adherencia, permite una mejor absorción del agua de lluvia y consigue ofrecer un aspecto similar al de la piedra natural.

En la plaza se incluyen piezas escultóricas de materiales metálicos, creando jardineras que potencian la imagen del conjunto, en las que se han plantado diferentes

MATERIALES

La madera de pino laricio, la piedra y los pavimentos permeables ayudan a dar ese aspecto de terreno ganado al asfalto que hace mejor la vida en las ciudades.

especies vegetales de raíz media y media altura, como liquidámbar, fotineas, tuyas y juníperos, para crear sombras y espacios de abrigo bajo el sol, y con la posibilidad de poder ser trasplantadas a una ubicación definitiva cuando sus condiciones de crecimiento así lo requieran.

Se ha previsto la utilización de pavimentos permeables, que reducen el riesgo de inundaciones y favorecen el ciclo hidrológico natural recargando el nivel freático y reduciendo la escorrentía, como es el caso de los adoquines prefabricados de hormigón empleados en la plaza.

Buscando un aspecto natural, se han elegido adoquines degradados o destonificados en los que el color de la superficie varía con distintos tonos dentro de la misma pieza. Su combinación hace que se consiga un efecto de suavidad cromática que huye de la uniformidad. Se han utilizado piezas de gran formato en la plaza regular, lo que proporciona líneas claras y limpias, mientras que en las zonas de pérgolas se han colocado adoquines de distintos tamaños para dar sensa-



ción de aleatoriedad. Todos los adoquines se han colocado sin amorterar, confinados con pletinas metálicas acabadas con tratamiento de oxidación controlada, y con junta verde en las zonas de pérgolas. Este último se trata de un pavimento drenante, con junta abierta de ancho variable, que se llena con un sustrato de arena y tierra vegetal para favorecer el crecimiento del césped.

Para las juntas se utilizan separadores biodegradables que fijan la posición del pavimento, aportando estabilidad.

Los pavimentos de adoquín, además de presentar una buena resistencia a la resbaladricidad, por su acabado rugoso, cuentan con propiedades fotocatalíticas que contribuyen a la destrucción de partículas tóxicas en el ambiente, reduciendo los gases contaminan-

tes del aire, limpiándolo, neutralizando olores, bacterias, grasas, suciedad, etc.

Más obras en fase 2. Complementariamente, se han ejecutado otras dos obras en la fase 2 que afectan a la Biblioteca General y al Patio de las Ardillas del edificio Gil de Albornoz.

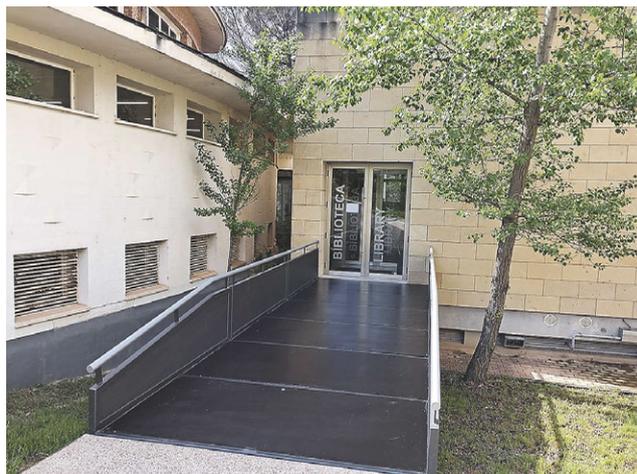
El nuevo contexto en el que los alumnos pasan muchas horas en la biblioteca, buscando no solo un espacio de estudio, sino un lugar de encuentro en el que el silencio debe convivir con el ruido y la circulación de las personas, obliga a buscar nuevas soluciones y reinventar los espacios.

Aprovechando el entorno natural donde se encuentra situado el campus, en las obras del proyecto se han integrado la apertura de una nueva puerta de acceso a la biblioteca en el vestíbulo de entrada –que permite comunicar directamente con el Espacio Ágora– y la readaptación de todo el vestíbulo como zona de descanso, cediendo de esta forma todo ese espacio a los usuarios y trasladando al personal bibliotecario y el mostrador a las zonas comunes, todo ello con la intención de afianzar la idea de la biblioteca como lugar de encuentro y socialización, unido a la necesidad de dar satisfacción a la creciente demanda de los usuarios de una zona de descanso para comer, charlar de forma distendida con los compañeros o distraerse del estudio.

Por último, se han llevado a

cabo los trabajos necesarios para ejecutar una ecoaula en uno de los patios interiores del edificio Gil de Albornoz, que se conecta con el Espacio Ágora a través de la galería del paraninfo. Para ello, se ha construido una grada prefabri-

cada de hormigón con capacidad para 50 personas, se ha sembrado pradera natural y se ha colocado mobiliario compuesto por mesas, bancos y asientos de madera laminada y acero con acabado en efecto óxido. •



RESULTADO FINAL

Arriba, pavimento de adoquines con junta verde; en el centro, el nuevo acceso a la biblioteca; abajo, mobiliario de madera y acero.

Ficha técnica

PROMOTOR

Universidad de Castilla-La Mancha (Vicerrectorado de Sostenibilidad e Infraestructuras. Oficina de Gestión de Infraestructuras)

PROYECTO

Redondo Soria Arquitectos

ARQUITECTO DIRECTOR DE OBRA

Juan Sánchez Suárez (UCLM)

ARQUITECTO TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA

Rodrigo del Pozo Collado (UCLM)

ARQUITECTO TÉCNICO SUPERVISIÓN

Arturo Pardo Sanz (UCLM)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Laura Segarra Cañamares (Arquitecta Técnica)

CONTRATISTA

Intervención Constructiva Integrada, SLU

PRESUPUESTO DE ADJUDICACIÓN

390.000 €

PLAZO DE EJECUCIÓN

6 meses



EL VALOR DE LA TIERRA

La tierra –y más concretamente, el balasto– es el material utilizado para la construcción de Ca na Pau (en esta página y en la siguiente, abajo a la izquierda). Una lección de aprovechamiento de los recursos que ofrece el terreno.

XIX edición de la Exposición Internacional de Arquitectura de Venecia

APUNTES SOBRE
EL FUTURO DE
LA EDIFICACIÓN

Del 10 de mayo al 23 de noviembre, Venecia es el gran laboratorio de la arquitectura mundial gracias a la Bienal, una cita que aspira a dar una respuesta a la crisis climática mediante la transformación en la forma de construir.

texto_Marcos Lucio

Los Giardini, el Arsenale y Forte Marghera son los principales escenarios de la Bienal de Arquitectura de Venecia, un evento que va más allá de la mera exposición de ideas y proyectos, pues trata de asentar las bases de un cambio radical en la práctica arquitectónica. Bajo el título "Intelligens. Natural. Artificial. Collective", su comisario, el arquitecto Carlo Ratti, invita a diferentes tipos de inteligencias a trabajar juntas para repensar el entorno construido, sobre todo cuando los cambios radicales que se observan en el clima ponen en peligro los actuales espacios habitados. "La arquitectura siempre ha sido una respuesta a los retos que plantean las condiciones climáticas, pero la crisis climática actual exige una transformación en la forma en que concebimos

la arquitectura. Es hora de que la arquitectura pase de la mitigación a la adaptación y es necesario repensar la forma en que se diseña con vistas a un mundo más sostenible. La arquitectura debe evolucionar hacia la adaptación, repensando la manera en que se diseña y se construye para un mundo en constante cambio", afirma Ratti. "Y para ello, debe aprovechar toda la inteligencia que nos rodea".

Un total de 66 países, entre ellos España, aprovechan este encuentro para proponer soluciones apegadas a sus respectivos territorios. El proyecto que presenta el pabellón español está comisariado por los arquitectos Roi Salgueiro y Manuel Bouzas y, con el título "Internalities: Architectures for Territorial Equilibrium", trata de explorar la forma en que la arquitectura puede reducir las

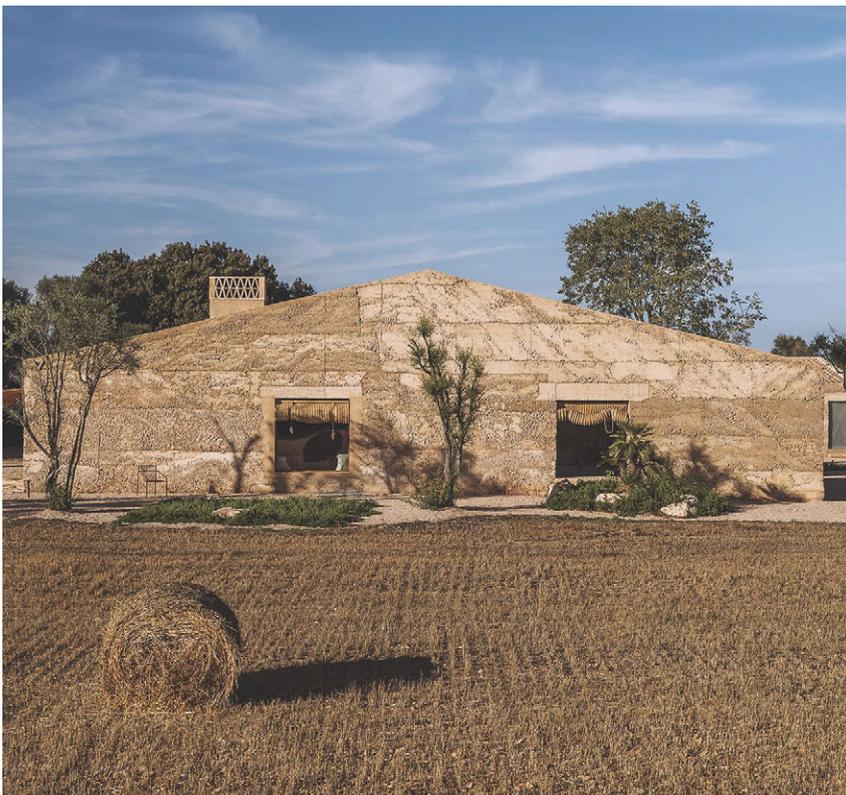
MADERA

Abajo, a la derecha, dos propuestas en madera. En la parte superior, el Centro Las Tejedoras, en Ecuador, se levanta en madera de teca. Bajo esta imagen, el edificio del Parque de Bomberos de Mojà, en Barcelona, es un claro ejemplo de construcción industrializada.

externalidades medioambientales asociadas con los procesos de producción para avanzar hacia la descarbonización de la arquitectura. "Internalities analiza de qué modos, hasta qué punto, con qué costes, mediante qué edificios, ciudades y territorios, la arquitectura española va dejando atrás las economías de la externalización", sostienen Roi Salgueiro y Manuel Bouzas. El proyecto también pone en valor el trabajo de una nueva generación de jóvenes arquitectos españoles que examina con rigor y radicalidad cómo la arquitectura puede mediar en el equilibrio entre ecologías y economías.

Internalities, un nuevo concepto.

La palabra Internalities no existe, pero ayuda a definir de forma sencilla la idea de internalidad, de uso de los recursos cercanos, en oposición a la de externalidad -término acuñado por el economista británico Arthur Pigou en 1920 para describir los costes indirectos que afectan a personas y territorios que no mantienen relación con la elaboración de un producto-, un concepto utilizado en multitud de disciplinas, como la construcción, >



© Ricardo López



© JAG Studio



© AdriaGoulaPhoto



Fotos: © Luis Díaz



> que es responsable del 37% de las emisiones globales de CO₂.

En este sentido, las propuestas presentadas en el pabellón español plantean la posibilidad de realizar una arquitectura capaz de revertir esas externalidades mediante el uso de los recursos locales y de baja huella de carbono. En conjunto, cuestionan cómo reducir las emisiones asociadas a los procesos de extracción, fabricación, distribución, instalación y decons-

trucción de las arquitecturas que habitamos, y profundizan en las ecologías regionales de recursos como la madera, la piedra y la tierra, así como en los bosques, canteras y suelos de donde provienen.

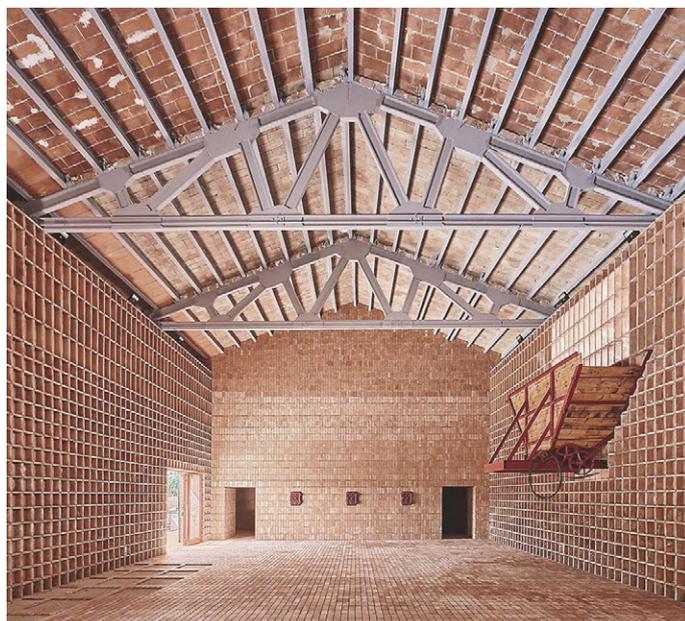
La investigación. En las salas laterales del pabellón español, la exposición se estructura en torno a cinco ejes de investigación de internalidad para avanzar en la descarbonización de la arquitect-

DOS CONCEPTOS

Arriba, propuesta de vivienda en madera realizada por BeAr en Nahinuena (Vizcaya). Abajo, rehabilitación de la cooperativa agrícola de Flix (Tarragona) para espacio polivalente y cultural firmada por Camps Felip Arquitectura, en la que predomina el material cerámico.

tura: Materiales, Energía, Oficios, Residuos y Emisiones. Cada eje ha sido abordado por un equipo de arquitectos y fotógrafos locales que han estudiado un territorio y recurso concreto de la geografía española.

El primer eje, Materiales, analiza las cadenas de valor de materiales naturales y regenerativos en la cornisa cantábrica, desde las prácticas forestales hasta la industria de la madera. La investigación



Fotos: © José Hevia

se ha llevado a cabo por Daniel Ibáñez y Carla Ferrer junto con la fotógrafa María Azkarate.

El segundo, Energía, examina la transición energética y sus implicaciones paisajísticas, con un enfoque en la generación eólica e hidroeléctrica en la costa atlántica del noroeste. Esta investigación ha sido realizada por Estar, formado por Aurora Armental y Stefano Ciurlo, en colaboración con el fotógrafo Luis Díaz Díaz.

El tercero, Oficios, investiga cómo desescalar la dependencia de tecnologías globales para recuperar inteligencias constructivas locales asociadas al uso de las tierras en el arco mediterráneo. En este caso, Anna y Eugeni Bach han liderado la investigación junto a la fotógrafa Caterina Barjau.

El cuarto, Residuos, explora estrategias de recuperación, recirculación y reutilización de materiales descartados en la construcción, con un caso de estudio en el área metropolitana de Madrid. Al frente de la investigación ha estado Lucas Muñoz, mientras que de la fotografía se ha encargado Ana Amado.

Por último, Emisiones, aborda el ciclo completo del CO₂ a lo largo de la vida útil de un edificio, desde su extracción hasta su

demolición, con ejemplos de reducción de emisiones en las Islas Baleares. Esta investigación ha estado dirigida por Carles Oliver y David Mayol junto con la fotógrafa Milena Villalba.

La exposición. En la sala central, la exposición reúne un total de 16 proyectos de arquitectura y paisaje, que tratan de mostrar la diversidad de aproximaciones llevadas a cabo desde la arquitectura para equilibrar ecologías y economías. Madera, piedra, material cerámico, hormigón tierra, corcho, marés o materiales de desecho son los protagonistas de estos proyectos realizados tanto en España como fuera de nuestras fronteras y que son una muestra del buen hacer profesional en el sector de la arquitectura y la construcción.

La vivienda es la gran protagonista de la muestra de la sala central, en la que pueden conocerse una serie de propuestas para dar respuesta a uno de los grandes problemas que hoy preocupan a los españoles. Desde bloques a viviendas unifamiliares, en todos los proyectos que aquí se muestran, la internalidad se consigue mediante el empleo de materiales del ámbito local para la construc-



©Femando Alida



©Frederico Martinho



© José Hevia

VIVIENDAS Y URBANISMO

En el sentido de las agujas del reloj, los jardines de La Hoya (Almería), plaza y Oficina de Turismo de Piodão (Portugal), Viviendas sociales en Palma y Bloque 6x6, en Girona.



© Jesús Granada

ción, además de una apuesta por la industrialización del proceso de edificación. Es el caso de la casa en Arteaga, de Emiliano López Mónica Rivera Arquitectos, realizada con grandes piedras calizas de Markina y concebida de manera industrializada mediante el uso de elementos estructurales de madera contralaminada.

Precisamente la madera es la que ha permitido que la Casa Nahinuena, proyectada por el estudio BeAr en Góriz (Vizcaya), se integre a la perfección en un terreno con una pronunciada pendiente natural; mientras que el Bloque 6x6, levantado en Girona por Bosch Capdeferro Arquitectura, aprovecha este material no solo para reducir la huella de carbono a lo largo del ciclo de vida del edificio, sino también para plantear una tipología de >

> estructura de muros que define espacios habitables similares entre elementos portantes. Por su parte, Mireia Luzarraga y Alejandro Muino (TAKK) usan madera y corcho en The Day After House, la reforma de un piso que les sirve de ensayo de nuevos modelos de renovación habitacional con un presupuesto limitado.

En las Viviendas sociales 2104, en Palma de Mallorca, Harquitectes aprovechan el material de derribo de una antigua escuela de muros estructurales de marés asentada en el solar como recurso para el nuevo edificio, construyendo grandes bloques de hormigón ciclópeo de cal mezclado con marés reciclado. También la piedra marés es la que han utilizado Ted'A Arquitectes para realizar Ca na Catalina i en Joan, en Llubí (Mallorca), una casa pasiva que aprovecha las

proporciones del solar donde se asienta, así como la dirección de los vientos.

El balasto es un tipo específico de tierra que presenta una excelente cohesión y que Munarq ha usado para construir todos los muros de Ca na Pau, en Binisalem (Mallorca), una casa que incorpora el concepto de patio como un espacio que se adapta a las necesidades de las personas que lo habitan. También la tierra compactada, junto con el corcho, la posidonia y la madera, se han empleado en las 43 viviendas sociales Raw Rooms, en Ibiza, realizadas por Peris + Toral Arquitectes, organizadas alrededor de un patio, que permite la ventilación cruzada de todas ellas.

Además de las viviendas, esta muestra exhibe los proyectos llevados a cabo por Abalo Alonso



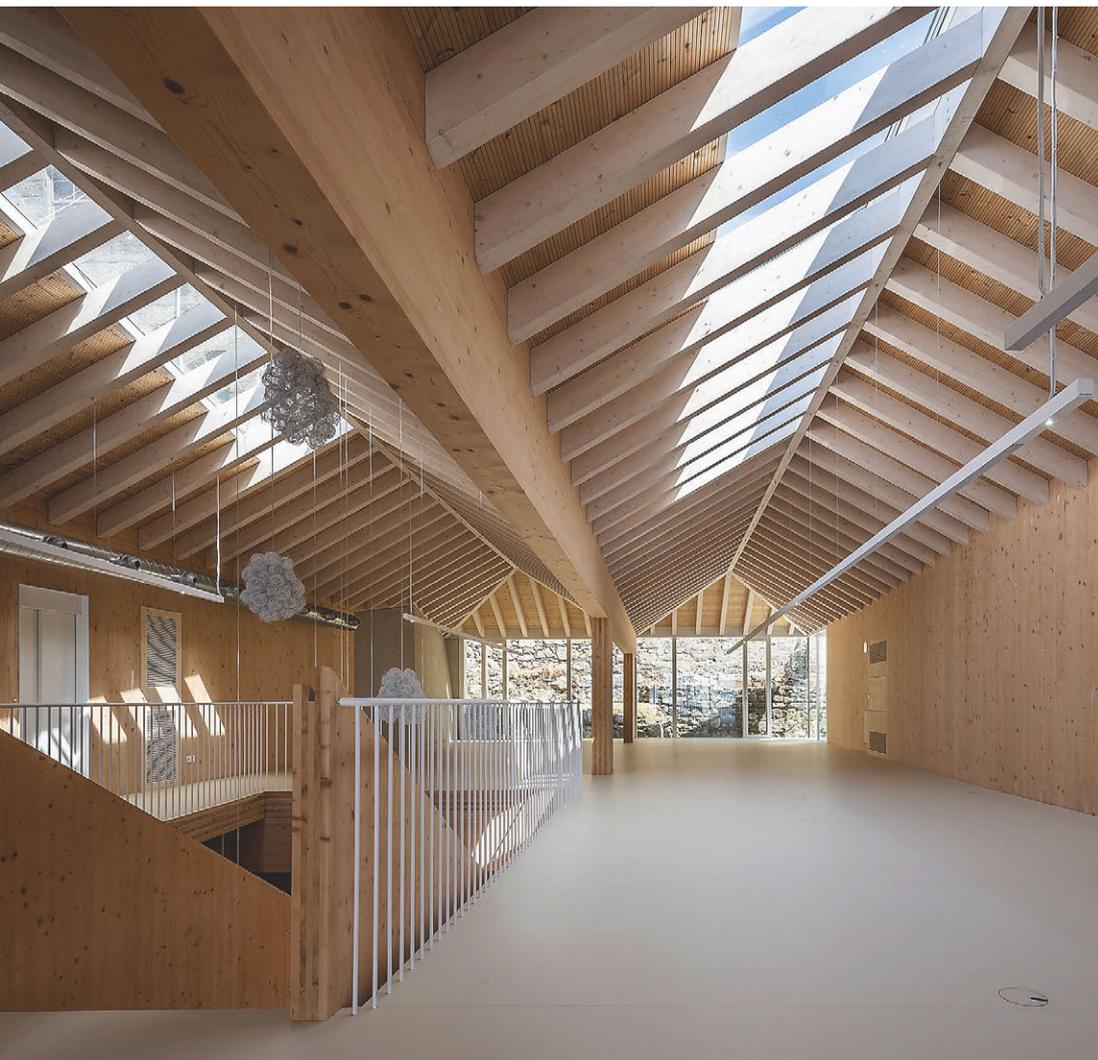
© Inaki Bergera

TRES ESTILOS

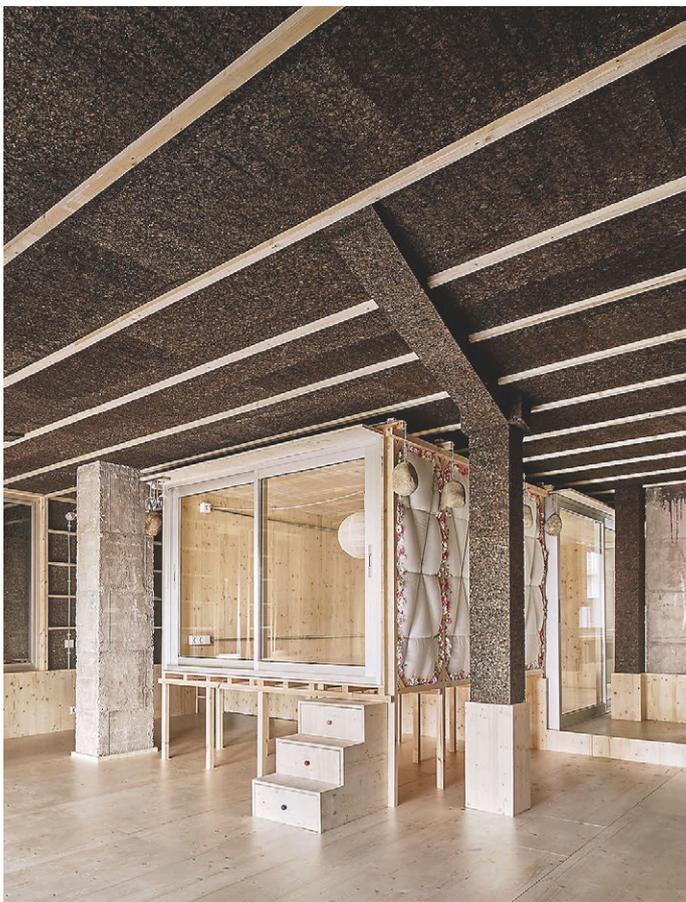
Arriba, ermita de San Juan de Ruesta (Zaragoza). Abajo, edificio de la Universidad de Vigo. En la siguiente página, propuesta de vivienda de madera y corcho.

Arquitectos para la sede de la Universidad de Vigo mediante la rehabilitación de tres edificios en el casco histórico de Berbés, con la madera como protagonista de la intervención, un material que les permite emplear sistemas industrializados, así como integrarse en la tradición local sin renunciar a la contemporaneidad. Otra rehabilitación ha sido la de cooperativa agrícola para espacio polivalente y cultural en Flix (Tarragona), efectuada por Camps Felip Arquitectura, cuya originalidad se basa en el vacío de la nave, incluyendo la consolidación estructural de la cubierta, la mejora del aislamiento térmico y la mejora acústica con un acabado cerámico en un sistema de doble piel que oculta las instalaciones. El apartado de las rehabilitaciones finaliza con la restauración de la ermita de San Juan de Ruesta (Zaragoza) en el Camino de Santiago, una obra de Sebastián Arquitectos que ha recuperado los fragmentos perdidos del volumen original (ver CERCHA 150).

En cuanto a las infraestructuras, la exposición recoge el trabajo que Josep Ferrando Architecture + Pedro García Architecture + 2260mm Arquitectes han realizado en la construcción del Parque de Bomberos en Moià (Barcelona), un edificio compacto y austero, articulado mediante pórticos de madera laminada dispuestos perpendicularmente al paisaje. La industrialización de la construcción, basada en elementos prefabricados ensamblados en obra, garantiza precisión, rapidez



© Santos Diez



© José Hevia



@archexist

La inspiración del océano

El 13 de abril dio comienzo la Exposición Universal de Osaka (Japón). Bajo el lema "Diseñar la sociedad del futuro para nuestras vidas", reúne a 160 países en la isla artificial de Yumeshima. La muestra está organizada como una densa trama urbana donde la mayor parte de las construcciones quedan circundadas por una inmensa estructura anular de madera -el Grand Ring-, obra de Sou Fujimoto Architects, en cuyo interior se alojan las secciones nacionales de la cita.

El pabellón español, obra de Extudio, Enorme Studio y Smart&Green Design, tiene al océano, uno de los recursos más importantes del planeta, como fuente de inspiración e hilo conductor. En sus 3.500 metros cuadrados, el pabellón español ofrece a los visitantes una singular experiencia arquitectónica, abierta y acogedora. A diferencia de otros pabellones que apuestan por fachadas imponentes, el Pabellón de España se presenta como un paisaje que recibe al visitante con una plaza inspirada en el espíritu mediterráneo, que invita al juego, al descanso y al encuentro. Tras un suave escalonado que simula el oleaje del mar, se asciende hasta la antesala de la exposición; la plaza del sol, presidida por una pantalla led que ofrece siete piezas de videoarte, y tras esta "fachada digital", propone un recorrido en rampa con una suave pendiente en descenso hasta llegar a la salida, situada a pie de calle y en conexión con el Grand Ring.

El sistema constructivo apuesta por materiales naturales y de proximidad como la madera de cedro rojo japonés, por uniones sencillas ensambladas en seco y por el manejo de un único elemento para resolver distintos escenarios. De este modo, la madera se emplea en toda la estructura de pórticos, compuestos por un doble pilar en cada extremo y vigas en forma de T, que se repiten hasta cuarenta veces con distintas alturas para dar forma a los sucesivos volúmenes interiores del pabellón. La elección del material facilita su montaje y aligera el peso de la estructura para simplificar la cimentación en el terreno de la isla artificial. Así, el edificio tiene una huella medioambiental casi nula que, como el propio ciclo del agua, ejemplifica un proceso continuo que prevé la reutilización futura de sus componentes, así como la incorporación de material reciclado.



@archexist

y versatilidad, facilitando futuras ampliaciones.

Por su parte, KAUH arquitectura y paisajismo es responsable de la recuperación para el uso público del parque y los jardines mediterráneos de La Hoya (Almería), que forma parte del entorno del conjunto monumental de la Alcazaba y las murallas del cerro de San Cristóbal, ambas del siglo XI. En la vecina Portugal, Branco del Rio Arquitectos ha intervenido en plaza y rehabilitación de la Oficina de Turismo en Piodão con el objetivo de crear un espacio de bienvenida y de punto de encuentro mediante la introducción de un pavimento para crear unidad sin jerarquía, extendido como una alfombra contra las fachadas existentes.

La arquitectura también puede ayudar a combatir la deforestación del bosque y fomentar el empoderamiento de las comunidades mediante la potencialización de las técnicas artesanales locales, como bien demuestra el Centro

productivo comunitario Las Tejedoras, en Guayaquil (Ecuador), levantado con madera de teca por Bamba Studio + Natura Futura.

Tampoco la arquitectura efímera es ajena a los retos que se plantean en esta bienal, como bien se demuestra mediante el trabajo que Isla Architects realizó en 2022 con la Loggia Baseliense, un pabellón temporal situado en el distrito industrial de Dreispitz, Basilea (Suiza), diseñado para la Semana de la Arquitectura de esta ciudad. La estructura, de 50 metros de longitud, compuesta por cinco módulos porticados ("units"), combina materiales reutilizados como madera, acero y tejas de arcilla, todos obtenidos de deconstrucciones locales, y usa como cimentación temporal las vías del tren.

La Tierra, el único hogar que conocemos, se enfrenta a un enorme desafío en el que la investigación científica, el uso responsable de los recursos y las inteligencias deben ser garantes de un futuro para todos. •

EJEMPLO DE MODERNIDAD

Uno de los elementos patrimoniales más bellos de la ciudad de Guadalajara es el panteón de María Diega Desmaisières y Sevillano, duquesa de Sevillano, una mujer que dedicó su vida a mejorar la vida de los más desfavorecidos y que quiso tener un último lugar de reposo acompañada por sus familiares más queridos.

texto_Carmen Otto



A finales del siglo XIX, la ciudad de Guadalajara vivió una época de esplendor gracias a

María Diega Desmaisières, aristócrata con varias grandezas de España y poseedora de una gran fortuna que invirtió en educación y cultura. Ella fue la promotora de la Casa-Asilo de San Diego (hoy, Colegio de las Adoratrices), del Poblado de las Flores (a las afueras de la ciudad) y del panteón familiar. Y para hacer realidad sus proyectos, en 1882 confió en el trabajo de Ricardo Velázquez Bosco, uno de los arquitectos más solicitados en aquel momento, cuya obra estaba más centrada en los encargos de carácter oficial (como el palacio de Velázquez, en el Parque del Retiro, o el actual Ministerio de Agricultura, ambos en Madrid) que en la construcción para los particulares.

Tributo póstumo

En una finca de más de 50 hectáreas, Velázquez Bosco proyectó la ejecución de un gran complejo con tres espacios diferenciados: un panteón familiar rodeado de un parque funerario, un edificio ocupado por los asilos para las personas más necesitadas y una iglesia dedicada a Santa Micaela del Santísimo Sacramento. Además, había terreno suficiente para incluir una huerta. Este conjunto constituye lo que hoy se conoce como Fundación de San Diego de Alcalá y sus edificios presentan una mezcla de estilos arquitectónicos, algo muy al uso en la época.

Aunque aislado con respecto al resto de edificaciones, se puede decir que el panteón ("el edificio neobizantino más intere-

Fotos: © J.Roperio



sante de España y seguramente también de Europa”, en palabras de Pedro José Pradillo, técnico de Patrimonio Histórico del Patronato Municipal de Cultura del Ayuntamiento de Guadalajara) es el centro de este complejo. Las obras de construcción se iniciaron

en 1887 y concluyeron en 1916, una vez fallecida su promotora. El panteón está formado por una iglesia de piedra caliza blanca con planta de cruz griega, a la que se accede a través de una gran escalinata que se apoya sobre un podio de granito gris que corresponde

PIEDRA, MADERA Y MOSAICO

En la página anterior, el panteón, con fachada de piedra. Arriba, la iglesia de Santa Micaela, donde destaca el artesanado de madera. Abajo, los mosaicos que adornan la cúpula del panteón.

a la cripta. Toda la construcción está rematada por una cúpula semiesférica, revestida con escamas cerámicas y que recuerda a los cimborrios románicos, terminando con una enorme corona ducal y una cruz que se aprecia desde distintos puntos de la ciudad.

La fachada, de estilo renacentista con elementos estilísticos que recuerdan al románico lombardo, es una muestra del eclecticismo que Velázquez Bosco propone en casi todas sus obras. Una mezcla que también se observa en interior, gracias a la profusión de mármoles, piedras nobles y recursos decorativos en los capiteles, muros y frisos. Así, destacan el mosaico de estilo bizantino de la cúpula, la representación pictórica sobre tabla del Calvario, original de Alejandro Ferrant, que se encuentra en el altar mayor, o el grupo escultórico de basalto situado en la cripta, obra de Ángel García Díaz. Lo más curioso es que la duquesa prohibió que, mientras estuviera viva, se hiciera escultura alguna relativa a ella, por lo que García Díaz no pudo comenzar a tallar ese grupo >





➤ de basalto, que representa el traslado del cuerpo de la duquesa por los ángeles, hasta 1916.

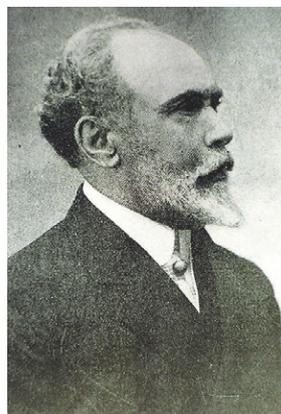
El panteón está rodeado por un parque al que se accede por una puerta monumental con machones de piedra que se sitúa en una verja sobre un zócalo de granito. En este punto comenzaba un paseo arbolado que discurría hasta la entrada del panteón y, por la parte superior, llegaba a otra portada situada frente a la entrada a los asilos para necesitados (hoy, Colegio de las Adoratrices), un edificio con dos zonas diferenciadas. La primera se organiza alrededor de un patio central y su fachada, de la que parten dos alas de una sola altura creando un patio abierto a modo de atrio, se encuentra justo frente a la parte posterior del panteón. En esta fachada de ladrillo visto llama poderosamente la atención la parte central, revocada, donde se encuentran las puertas de acceso al vestíbulo, con arquivoltas semi-circulares peraltadas. En la primera planta de esta fachada hay huecos con parteluces, mientras que en la segunda se observa una serie de ventanas geminadas y un gran escudo. En el interior existe un patio central ajardinado rodeado por una doble galería de arcos de medio punto de traza neorrománica con antepechos calados neogóticos. En el centro del patio se encuentra una fuente con un templete.

La segunda parte del edificio cuenta con fachadas de ladrillo visto combinado con mampostería de piedra caliza y detalles decora-

Un profesional polifacético

Arquitecto, restaurador, historiador, arqueólogo y dibujante, Ricardo Velázquez Bosco (1843-1923) fue un hombre fundamental para entender la arquitectura española de finales del siglo XIX y comienzos del XX. Su carrera profesional comenzó en 1863, trabajando como dibujante en las obras de restauración de la Catedral de León. En los años que pasó en la ciudad castellana también participó en la recogida de piezas arqueológicas destinadas al recién creado museo en Madrid, así como en la protección del patrimonio arqueológico leonés, una labor que le valió la designación como miembro de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

En 1871 se embarcó en la fragata *Arapiles* en un viaje a Oriente, donde tuvo la oportunidad de conocer y dibujar los monumentos y piezas de los museos que visitó. Este viaje le sirvió para orientar su vocación al estudio de la arquitectura de la cuenca oriental del Mediterráneo, llegando a ser una autoridad mundial en la materia. A la vuelta de este viaje, Velázquez Bosco comenzó sus estudios de arquitectura en la Escuela de Madrid, terminándolos cuatro años más tarde.



Gracias a los encargos que recibió como arquitecto del Ministerio de Fomento, gran parte de su obra se desarrolló en Madrid. A él se deben edificios como el Palacio de Cristal del Retiro, la Escuela de Minas o el Ministerio de Fomento (hoy, de Agricultura, Pesca y Alimentación, bajo estas líneas). A él también se debe la restauración del Monasterio de La Rábida, en Huelva (1890), la rehabilitación llevada a cabo en la Mezquita de Córdoba entre 1892 y 1923, la excavación y restauración de las ruinas de Medina Azahara (1909-1923) o la recuperación global de la Alhambra, con proyectos sucesivos desde 1915.

En cuanto a su estilo arquitectónico, se inscribe en un eclecticismo finisecular, muy influenciado por el movimiento *beaux arts* que, en Europa, practicaban arquitectos como Víctor Horta.

Si algo caracteriza las obras de Velázquez Bosco es la organización espacial y funcional según su uso y orientación, la incorporación de materiales como el hierro y el vidrio, el gusto por el color a partir de la utilización de cerámicas pintadas (sobre todo, de Zuloaga) y la inclusión de grandes piezas escultóricas en sus edificios.



¡VIVA LA MEZCLA!

Las imágenes que ilustran estas páginas muestran el estilo ecléctico de Velázquez Bosco mediante el uso de muy diferentes materiales.

tivos de material cerámico. Dada su longitud, las fachadas se presentan fraccionadas con pilastras. Sobre un zócalo de piedra caliza y ladrillo amarillo, se levantan las tres plantas del edificio, que están separadas entre sí mediante impostas. En la planta baja se abren huecos adintelados sin decoración, mientras que en la primera planta estos huecos se agrupan de dos en dos o de tres en tres y en la planta superior se abren arquerías de medio punto sobre columnillas, para rematar con una cornisa con arcos lombardos y plafones decorativos circulares.

Una iglesia muy familiar

María Diega Desmaisières sentía una profunda admiración por su tía Micaela, una mujer que entregó su vida a los demás y fundó las Religiosas Adoratrices Esclavas del Santísimo Sacramento y de la Caridad, institución aprobada por la Santa Sede en 1858, con la que abrió casas-colegio en Madrid, Zaragoza, Valencia, Barcelona, Burgos

y Pinto (Madrid), siendo canonizada por el papa Pío XI en 1934. De ahí que su sobrina no dudara en levantar un templo dedicado a ella en el complejo alcarreño.

En el libro *Velázquez Bosco. Arquitecto*, Miguel Ángel Baldellou describe este inmueble como “una iglesia de nave única de planta rectangular a la que se adosan unos pequeños ábsides que albergan las capillas laterales y el altar principal. El conjunto tiene tres alturas que se acusarán como dos al exterior, como si se tratase de un muro civil”.

Tal y como explica Antonio Miguel Trallero, profesor de Arquitectura de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá en la web de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, “está formada por un cuerpo rectangular con tres brazos semicirculares en su cabecera que transforman su planta en una cruz latina. En los pies del templo hay otro cuerpo de mayor anchura que se remata con un campanario. Las fachadas de la iglesia están acabadas con un revoco exterior con despiece imitando sillería y están divididas en tres plantas separadas por impostas. En la principal se encuentra la puerta de acceso y las laterales y la cabecera están recorridas por arquerías con cristalerías”.



LA CÚPULA DEL PANTEÓN, SITUADO FRENTE AL EDIFICIO DE LOS ASILOS, ES VISIBLE DESDE VARIOS PUNTOS DE LA CIUDAD

Al acceder al interior, el visitante queda asombrado por su espectacularidad. Baldellou escribe que “en pocas ocasiones, Velázquez Bosco se dejó llevar como en este caso de su vena exótica (...). El carácter dominante de este interior ecléctico es mudéjar en el uso de la madera y el yeso, pero su estructura espacial tiene al bizantino en la utilización de la luz de los paramentos laterales como soporte decorativo”. Uno de los elementos que más llama la atención es el artesonado de estilo mudéjar, un elemento que se repite en muchas de las iglesias de la provincia de Guadalajara. •



© J.Ropero



Azulejos

EL ARTE QUE SURGIÓ EN LAS PAREDES DE LA CIUDAD

A principios del siglo XX, la publicidad sobre cerámica inundó edificios de no pocas ciudades. Anuncios que lograban brillar, recurriendo a una tradición artesanal, y que llegaron a alcanzar la consideración de seña de identidad, bien protegido y expresión artística.

texto_Pacho G. Castilla

La necesidad de trazar una ruta nace de un sentido de pertenencia, de la importancia de delimitar un territorio, sí, pero también surge como una respuesta vital para asegurar la supervivencia. Muchos son los itinerarios que se han inscrito a lo largo de la historia, y con excusas bien diversas. Desde la ruta de la seda, de las especias o, incluso, del té hasta las que se definieron siguiendo el rastro del Quijote o

el Cid... O la que marcaron aquellos que decidieron peregrinar hasta la tumba de Santiago Apóstol, por ejemplo.

Hace poco más de una década, el Museo Calouste Gulbenkian (MCG) de Lisboa decidió armar una exposición en torno al "valor cultural y la calidad estético-expresiva de un pequeño cuadrado de barro vidriado". Y con ello, invitaba a descubrir una nueva senda, cuyo nombre figuraba precisamente en el título de

LA TÉCNICA DEL AZULEJO EJERCÍO UNA NOTABLE INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DEL MODERNISMO EN ESPAÑA

la muestra: *O Brilho das Cidades. A Rota do Azulejo* (El esplendor de las ciudades. La ruta del azulejo). De esta forma, buscaba convertir este "material pobre" –cuyo brillo "permanente" concede efectos visuales que la pintura no obtiene, a causa de la "viveza de color que consigue un esmalte sobre una pasta cerámica", como aseguraba uno de los comisarios de la exposición, João Castel-Branco Pereira, director del MCG– en "elemento unificador de la he-

rencia arquitectónica alrededor del Mediterráneo”.

Una de las obras expuestas en esta muestra, que recorría los casi 5.000 años de la historia del azulejo, llevaba la siguiente leyenda: “Italia presenta al mundo su mejor producto. Fernet-Branca”. Era la forma en la que se publicitaba en España, a finales de los años veinte del siglo pasado, un amaro digestivo que surgió en Milán, en 1845, gracias al herborista Bernardino Branca. Aquellas palabras aparecían en un panel cerámico fabricado entre 1928 y 1936, en Manises (Valencia) –un lugar que, desde 2021, es Ciudad Creativa de la Unesco en la categoría de Artesanía y Artes Populares, distinción concedida por su tradición cerámica–, elaborado concretamente en la fábrica de loza y mayólica de Francisco Lahuerta. Así, y de la misma forma que ya se había sumado, en su momento, a “la edad de oro del cartel publicitario” (recurrió a, entre otros, Henri de Toulouse-Lautrec, quien logró retratar el ambiente bohemio francés de la *belle époque*, o Jules Chéret, considerado el padre del cartelismo), la destilería Fratelli Branca también quiso contribuir a marcar el ritmo de la revolución de una publicidad que decidió mirar más allá del papel para abrirse a soportes como la hojalata, el cartón y el azulejo cerámico.

Un brillo permanente. “En los años diez aparece, y llega a su apogeo en la década siguiente, un tipo muy peculiar de publicidad exterior: el azulejo”, comenta Antonio Checa Godoy en el libro *Historia de la publicidad*, publicado en 2007. El historiador y periodista continúa: “Si primero son rótulos y enseñas, pronto su uso se hará más variado y ambicioso (...). El azulejo, a través de distintas técnicas, aporta una publicidad colorista y duradera”.

Empresas de bebidas (no solo alcohólicas) como Ron Negrita, Agua de Solares, Cinzano, Anís del Mono o Codorníu, por ejemplo, recurrieron a anunciarse en azulejos de pasta blanca debido, sobre todo, a que “la resistencia del material permitía su ubica-

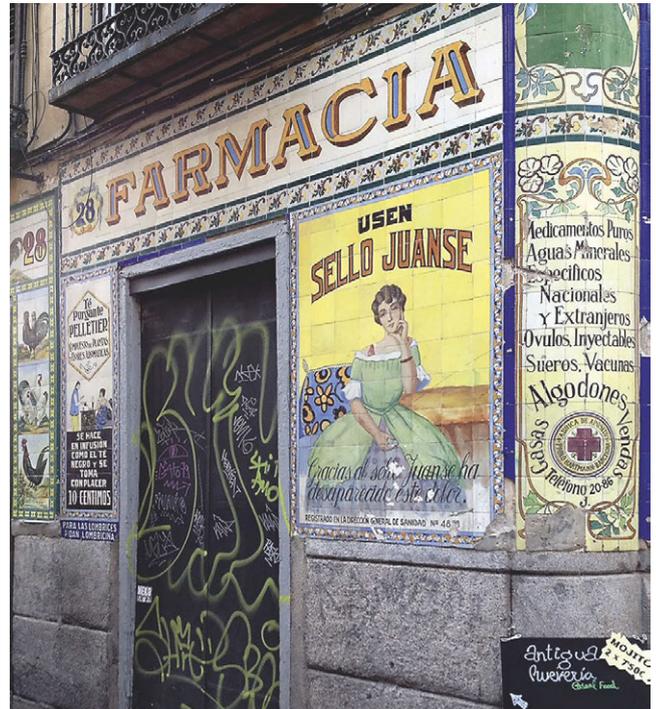


PATRIMONIO ÚNICO

La fachada de la Farmacia Juanse (en el barrio de Maravillas), en Madrid. Abajo, a la derecha, azulejos de Fernet-Branca, fabricados en Manises (Valencia) y que han formado parte de una muestra dedicada a este arte celebrada en Lisboa. En la página anterior, el cartel cerámico de los Automóviles Studebaker, de Sevilla.

ción exterior, especialmente en las fachadas de las tiendas, desde donde el brillo de los barnices y los esmaltes contribuían a atraer la atención de los transeúntes y ayudarían a su popularización”, como así señalaron los responsables de la exposición *El boom de la publicidad. Reclamos de hojalata, cartón y azulejo. 1890-1950*, que tuvo lugar hace seis años en el Museu del Disseny de Barcelona.

“Son numerosos, sobre todo, los anuncios de bebidas, pero se ofrecen en ellos desde neumáticos o acumuladores eléctricos o firmas de seguros sin que falten azulejos institucionales”, aparece también en aquella *Historia de la publicidad*. Aunque, sin duda, hay un panel, ideado por quien entonces era un joven estudiante de arquitectura, Adolfo López-Durán Lozano (1902-1988), en torno a 1929, que en España se ha convertido en un elemento tan icónico como el toro de Osborne o la botella de Tío Pepe: el enigmático jinete de Nitrato de Chile, un fertilizante compuesto por nitrato de sodio. “Su transposición a cerámica corresponde a Ramón Castelló, de Valencia, y es uno de los más representativos por su distribución geográfica, su reconocimiento y su permanencia en el tiempo”, asegura Alicia Platas, autora del





cartel de Anís del Mono, realizado por Ramón Casas, y que fue llevado a paneles cerámicos por una de las empresas de más prestigio del momento en este tipo de plafones, Valencia Industrial, ubicada en Burjassot.

Aunque la utilización del azulejo cerámico con fines publicitarios no se limitó simplemente a trasladar el dibujo que aparecía en los carteles de papel a baldosas. También sirvió como reclamo en fachadas con la intención de “llamar la atención sobre el negocio al público que pasa por la calle”, prosigue Alicia Platas, mencionando su presencia en “tiendas de comestibles, las tabernas que anuncian sus vinos y vermouths, librerías, vaquerías, farmacias, etc., que embellecen sus fachadas con imágenes que les hacen llamativos y atractivos”. Como muestra, recurre a la madrileña Farmacia Juanse, situada en la esquina de las calles de San Andrés y de Vicente Ferrer. “Realizados por Marcelino Domingo (Mardomingo, como así aparecen firmados) y Enrique Guijo en 1925”, son, en su opinión, “probablemente la mejor representación de azulejería comercial de la capital. Destacaría en ellos la riqueza de motivos y el desarrollo artístico”.

CLIENTES DE TODO TIPO

El azulejo ha servido como reclamo de todo tipo de productos, desde ruedas y repuestos de automóvil en El Burgo de Osma, en Soria (arriba), vinos (a la izquierda, el reclamo de Bodegas Rosell, en el barrio de Arganzuela, en Madrid), o fábricas cerámicas como la de Francisco Lahuerta, en Manises (Valencia).

> libro *Paseos por el modernismo madrileño* (Ed. La Librería), quien, en su cuenta de X (antes Twitter), y bajo el perfil Alice Silver (@alicesilverpol), comparte detalles de Madrid que pueden pasar desapercibidos y descubre, de paso, no pocos azulejos que aparecen o desgraciadamente se extinguen entre sus calles y rincones.

Elementos identitarios. No es el único anuncio en cerámica que destaca esta apasionada de la arquitectura y la historia urbana. Alude, igualmente, al de la empresa americana de fabricación de automóviles Studebaker –pintado por Enrique Orce en 1924 y realizado en una de las fábricas alfareras de Triana, en Sevilla, la de Ramos Rejano (según la *Guía comercial e industrial de Sevilla*, en 1922 había hasta ocho obradores en el popular barrio sevillano)–, y que aún permanece en la calle Tetuán de esta ciudad, convertido en toda una seña de identidad para sus habitantes. O el famosísimo

Guijo forma parte de la llamada “edad de oro de la historia de la azulejería urbana en Madrid”, junto con Juan Ruiz de Luna (su nieto Alfredo Ruiz de Luna es autor, por cierto, del *Callejero cerámico madrileño*, y su bisnieto, también Juan, continúa la tradición) y Alfonso Romero Mesa (responsable de las famosas cerámicas del mítico Villa Rosa, además de las de Bodegas Rosell o La Ardosía). Una época creativa que tiene su máxima expresión en la que es conocida como “la Capilla Sixtina de la azulejería madrileña”: Los Gabrieles, en la calle de Echegaray, que firman Guijo y Romero Mesa. Los tres son figuras clave para entender de qué manera, por ejemplo, se revitalizó la cerámica talaverana a principios del siglo XX. Y es que, junto con Manises y Triana, este municipio toledano fue uno de los principales centros de producción de retablos cerámi-



FOTOS CEDIDAS POR ALICIA PLATAS



cos. En cada uno de estos focos, se utilizaban métodos y estilos diferentes: más *art nouveau* en Valencia, más "renacentista" en Talavera. "Enrique Guijo utilizó como técnica, principalmente, la cuerda seca en rótulos y relieves", recuerda Platas, mientras que Orce, por ejemplo, recurría en Sevilla "al azulejo pintado, con menor permanencia, pero más flexibilidad en la realización".

El foco más creativo. Aunque la ciudad que se convirtió en la capital de la publicidad sobre cerámica fue, sobre todo, Manises. La destilería italiana llamó a las puertas de la fábrica de azulejos de Francisco Lahuerta, sí, pero podría perfectamente haber acudido a otros ceramistas que coincidieron en esta especie de *hub* creativo en el que se convirtió la ciudad valenciana, como Justo Vilar e Hijos, José

María Verdejo o Leopoldo Mora. Fueron precisamente ellos los que, a principios del siglo XIX, introdujeron en España una técnica que, en la época, se empleaba en países como Bélgica e Inglaterra: el *tubelining*, conocida allí como *tubat* (tubado). Un método que recuerda a la utilización de una manga pastelería en repostería, usando barbotina (arcilla líquida) en lugar de crema y cerámica en vez de bizcocho, logrando un leve relieve que permite contrastar colores.

La técnica se hizo popular en Europa a finales del siglo XIX y principios del XX. Y gracias a movimientos artísticos como el *art nouveau* (Francia), el Arts & Crafts (Inglaterra), el *Jugendstil* (Alemania) o el *Arte Nova* (Portugal), ejerció una notable influencia en el desarrollo del modernismo en España, aunque el resultado está lejos de ser una mera traslación

EL BRILLO
"PERMANENTE"
DEL AZULEJO
CONCEDE EFECTOS
VISUALES QUE
LA PINTURA NO
OBTIENE, A CAUSA
DE LA "VIVEZA
DE COLOR QUE
CONSIGUE UN
ESMALTE SOBRE
UNA PASTA
CERÁMICA"

INTERIOR-EXTERIOR

Los azulejos comerciales se colocaban tanto en las fachadas (a la izquierda) como en las paredes del transporte público (abajo, de izquierda a derecha, estaciones de Sevilla y de Chamberí, conocida como la "estación fantasma", del Metro de Madrid).

de lo que, por ejemplo, realizaban el inglés William De Morgan, íntimo amigo y colaborador de William Morris, fundador del Arts & Crafts, o los que salían de la fábrica Gilliot & Cie Hemiksem y que contribuyeron a que Bélgica fuera, durante muchos años, un centro de referencia en la producción de azulejos cerámicos. Y es que, como señaló Alfonso Pleguezuelo, catedrático de Escultura y de Historia de las Artes Plásticas de la Universidad de Sevilla, al *Diario de Sevilla* estos anuncios conforman "un patrimonio único" que llama "poderosamente la atención" a los extranjeros, ya que "no se ven en otros lugares". Una producción que, a partir de los años sesenta del siglo pasado, empezó a decaer, tal y como señala Juan Rey, doctor en Comunicación y en Filología, en *Anuncios de antaño: azulejos publicitarios de Sevilla*, debido a que los anuncios se empezaron a realizar con otros materiales y "los que aún quedan por las calles desaparecen junto con los edificios que derriba la especulación inmobiliaria de los decenios siguientes". •



LA TIRANÍA DE LAS FACHADAS

Daniel Jiménez.

Escritor. *El incidente* (Seix Barral) es su última novela.



© Enrique Barrio Buceta

“

Hace un par de meses tuve la oportunidad de ejercer como presentador de un libro titulado *¡Oh, Susana!* Se trata de una novela técnica escrita por el arquitecto Manuel Ocaña que ha sido publicada por la editorial Plasson e Bartleboom. El punto de partida del proyecto, y lo que marca el avance de la trama, es un encargo sencillo: reconvertir la antigua pocilga de una finca en un espacio confortable para tres generaciones de una misma familia. La arquitectura como lugar de encuentro.

En el libro, Manuel Ocaña da indicaciones por WhatsApp a Susana, la guardesa de la finca, para que ella sola rompa y excave, pinte e ilumine, mientras él va destilando “declaraciones exageradas e interpretaciones excesivas”, referencias artísticas y anécdotas personales. El resultado es un artefacto inteligentísimo a caballo entre el viaje de iniciación (hacia la literatura, el de Ocaña; hacia la maestría, el de Susana) y la crítica razonada contra esa Academia que custodia la enseñanza sin enseñar realmente a construir. La arquitectura como búsqueda y aprendizaje.

Frente a la ostentación y el egotismo que derrochan algunos famosos arquitectos, y no pocos escritores, Manuel Ocaña ha optado por mostrarnos todo lo que está detrás de una obra, desde su gestación y utilidad hasta su desarrollo y ejecución. La arquitectura como ejercicio de transparencia.

Son esos tres propósitos los que conectan la obra con la literatura que necesitamos en tiempos de falsas apariencias: una narrativa que ponga en duda la versión oficial y que desvele lo que otros se empeñan en ocultarnos.

Pondré un ejemplo. Prácticamente a diario, un grupo de turistas, comandado por un guía, se planta delante del edificio donde vivo porque la fachada fue remodelada hace medio siglo por un celeberrimo arquitecto. El edificio llama la atención por sus manierismos, por su balconada y por el portalón enrejado en forma de arco de medio punto de la entrada. Por fuera, y para los de fuera, esa fachada de dos tonalidades ocre es un fondo inmejorable para hacerse *selfies*. Por dentro, en cambio, no hay más que ruina.

En todas y cada una de las plantas hay grietas, agujeros en el suelo, cables eléctricos a la vista, escalones desnivelados. En un tramo de escaleras hay muros apeados con tabloncillos improvisados y podridos. Las paredes tienen humedades por el pésimo aislamiento y el ascensor del inmueble se queda parado cada dos meses. Para mayor escarnio, al estar la fachada protegida, los administradores no nos permiten a los inquilinos poner aire acondicionado en nuestras viviendas porque los aparatos que hay que colocar en el exterior afean el aspecto del edificio.

Escribo este artículo, espoleado por las sinergias entre arquitectura y literatura transmitidas por Manuel Ocaña, con una intención clara: repensar el modelo urbanístico al que nos quieren abocar aquellos que prefieren contentar a los millones de visitantes que se alojan en pisos turísticos céntricos y bien aclimatados antes que garantizar la habitabilidad de nuestras viviendas y el bienestar de los ciudadanos. El arte, finalmente, como denuncia.

FRENTE A LA OSTENTACIÓN Y EL EGOTISMO QUE DERROCHAN ALGUNOS FAMOSOS ARQUITECTOS, MANUEL OCAÑA HA OPTADO POR MOSTRARNOS TODO LO QUE ESTÁ DETRÁS DE UNA OBRA, DESDE SU GESTACIÓN Y UTILIDAD HASTA SU DESARROLLO Y EJECUCIÓN. LA ARQUITECTURA COMO EJERCICIO DE TRANSPARENCIA

”

Musaat

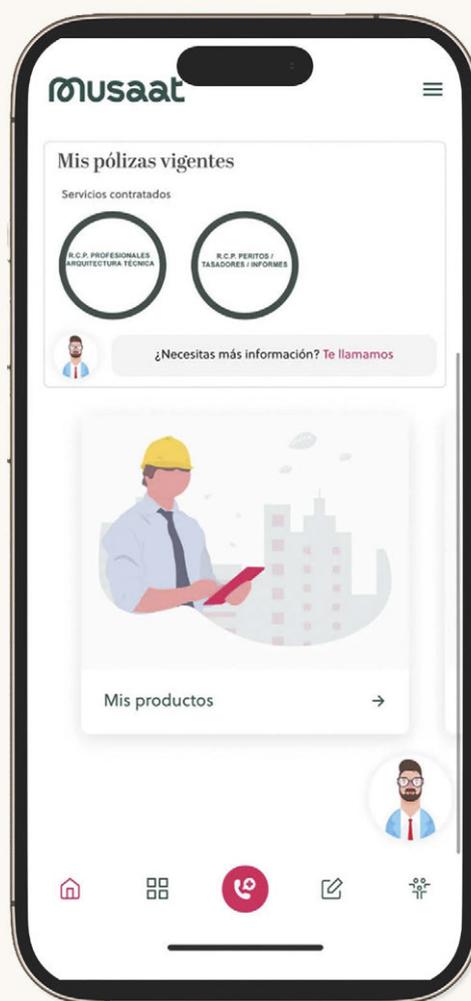
App de Musaat Más cerca de ti, más fácil para ti

¡Descárgatela y llévanos siempre contigo!



Podrás realizar todas tus gestiones de forma sencilla:

Firmar la renovación de tu seguro, consultar recibos, seguir tus siniestros, enviarnos sugerencias y ¡mucho más!



FUNCIONALIDADES EXCLUSIVAS



TE LLAMAMOS

Solicita, cuando lo necesites, que la Mutua se ponga en contacto contigo.



PERITO DE ACCIÓN RÁPIDA

En caso de accidente, podrás activar el servicio de Perito de Acción Rápida y solicitar la intervención pericial ante un siniestro.

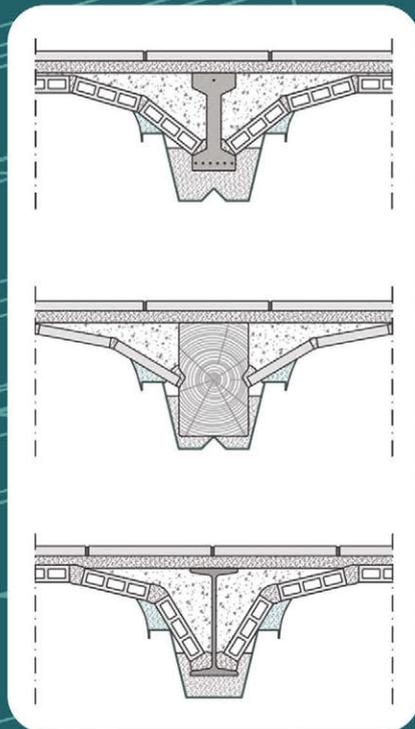
¡INFORME SOBRE VIVIENDA Y SOLEDAD NO DESEADA



La **solución** a **todos** los problemas de **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 la única solución 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.

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.

El mejor soporte técnico

ANTES de la obra: colaboramos en la diagnosis y el proyecto.
DURANTE: realizamos el montaje con equipos especializados propios y bajo un estricto control técnico.
DESPUÉS: certificamos el refuerzo realizado.



Distribuidor de:

TECNARIA®

Conectores para forjados mixtos

Tel. 93 796 41 22 - www.noubau.com

¿GRIETAS EN LOS MUROS?

LO SOLUCIONAMOS DE MANERA PERMANENTE Y FÁCIL

ERT 4D LIVE
CONTROL TOMOGRÁFICO
ERT 4D LIVE



SOLUCIONARLO DE MANERA PERMANENTE ES FÁCIL

Consolidamos el terreno con inyecciones de resinas, bajo el control constante de la tomografía de resistividad 4D

Certificaciones

- EN 12715 - Ejecución de Trabajos Geotécnicos Especiales - Inyecciones
- EN ISO 17020 - Calificación Técnica del Procedimiento
- ISO 9001 - Sistema de Gestión de Calidad

Garantías

- Garantía contractual de 10 años en todas nuestras intervenciones
- Posibilidad de Garantía de Seguro Decenal
- Resina Maxima®: Garantía de 10 años

Ventajas

- Intervención rápida y eficaz
- Sin excavaciones ni demoliciones
- IVA reducido
- Resinas eco compatibles

**INSPECCIÓN
TÉCNICA
GRATUITA**

Atención al Cliente
900800745

www.geosec.es

GEOSEC
GROUND ENGINEERING

LAS GRIETAS DE TU CASA
NO PUEDEN ESPERAR

FINANCIACIÓN
GEOSEC

Infórmate