



# AFOROS

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS  
ZONA DE MADRID

NÚMERO 147 - DICIEMBRE 2025



## Las grandes obras de 2025 y 2026 en Madrid



Presentación del Libro Blanco de la Movilidad Aérea Urbana de Madrid



El futuro de la Ingeniería Civil:  
innovación impulsada por IA



Jornadas de Accesibilidad del Ayuntamiento de Madrid

# SUMARIO

## ACTIVIDADES COLEGIALES

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Encuentro de Navidad.....                                                                        | 4  |
| Convenio de colaboración con Didactia.....                                                       | 6  |
| Convenio con Fundación Once.....                                                                 | 7  |
| Condiciones especiales con CYPE.....                                                             | 8  |
| Entrevista con Óscar Carballo Ares.....                                                          | 9  |
| Convocatoria de elecciones a cargos de la Junta de Gobierno de la Zona de Madrid del CITOP ..... | 12 |
| Presentación del Libro Blanco de la Movilidad Aérea Urbana del Ayuntamiento de Madrid .....      | 13 |
| Encuentro de socios de MWCC .....                                                                | 17 |
| Jornadas de Formación de CREIC en Madrid .....                                                   | 18 |
| Informe sobre titulaciones universitarias en Ingeniería ..                                       | 20 |
| La Ingeniería en un punto de inflexión.....                                                      | 22 |
| Presentación del Informe Euroconstruct.....                                                      | 24 |
| Informe Randstat sobre el Mercado Laboral.....                                                   | 26 |
| Jornada Técnica sobre pavimentos con Mapei .....                                                 | 28 |

## COLABORACIÓN

|                                                                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| El futuro de la Ingeniería Civil: innovación impulsada por Inteligencia Artificial. Burak Boyaci, Alexander Mabrich, Sergio Cediel (Bentley Sysmtems) ..... | 30 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## ENTREVISTA

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Maribel Sánchez Galán. Proyecto Pioneras..... | 36 |
|-----------------------------------------------|----|

## ACTUALIDAD

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Las grandes obras de 2025. Y un avance de las que vendrán en 2026.....      | 40 |
| Innovación para una movilidad más segura: IA y drones en la EMT Madrid..... | 46 |
| Nuestra Tuna.....                                                           | 48 |
| Cofradía de Santo Domingo de la Calzada .....                               | 50 |
| Premios Potencia.....                                                       | 51 |
| Noticias municipales.....                                                   | 54 |



El Decano del CITOP Madrid, junto al Alcalde de Madrid, en la presentación del Libro Blanco de la Movilidad Aérea



Manuel Rojas Pérez, Carlos Dueñas Abellán y Óscar Carballo Ares, en las jornadas de formación de CREIC



Presentación del Informe sobre titulaciones universitarias en Ingeniería: José A. Galdón Ruiz, Óscar Carballo Ares y Carlos Dueñas Abellán



Gerardo Santiago, Sara B. García, Óscar Carballo Ares y Asunción Casellas en las Jornadas de Accesibilidad del Ayuntamiento de Madrid



Termina el año con unas perspectivas buenas para nuestro sector; el próximo trienio, el sector de la construcción, va a tener una tendencia al alza como hacía años que no se producía, atenuándose ya en el año 2028. Conllevará unos retos ante la falta de trabajadores especializados con conocimientos a pie de obra, así como de Ingenieros Civiles.

Tanto en residencial como en obra civil será necesario una importante industrialización y prefabricación que reduzca la mano de obra *in situ*; ello va a requerir una inversión importante en industrialización de la construcción necesaria para poder producir competitivamente y poder ser flexibles ante la amenaza china siempre con precios más bajos.

Dentro de nuestro sector también serán importantes los trabajos y proyectos de rehabilitación y mantenimiento, que en muchos casos deberán proyectarse como parte de la vida de las infraestructuras a construir.

Para estos buenos tiempos habrá que prepararse ante la finalización de los fondos New Generation (NGEU) para que no se resienta la inversión en el sector.

Un millón de profesionales dejó nuestro sector en la anterior crisis del 2010 (2008-2014); además en los próximos años se van a jubilar muchos profesionales en todos los ámbitos de la construcción y la ingeniería, sin haber realizado adecuadamente una transferencia de conocimientos y relevo generacional, por lo cual será prioritaria esa industrialización y una apuesta por una formación profesional adecuada y el establecimiento del nuevo paradigma BIM desde el inicio de los proyectos y desarrollos a todos los niveles, también en la Administración.

Tenemos muchos y muy buenos profesionales actualmente fuera de nuestras fronteras, que emigraron en su día buscando un posicionamiento profesional y unos buenos niveles salariales; será difícil su retorno al mercado nacional que ahora demanda Ingenieros de Obras Públicas e Ingenieros Civiles, si dichos niveles salariales no los pueden mejorar o al menos igualar. Están aumentando los alumnos en las

universidades que apuestan por la Ingeniería Civil, pero sin duda requerirá de una revisión salarial al alza desde el inicio de la carrera profesional para que sea atractiva y consiga poder egresar a todos los que demandará el mercado.

Desde el CITOP Madrid debemos de estar atentos a estos nuevos escenarios y acontecimientos y poder ayudar a gestionar el conocimiento y las nuevas herramientas que serán necesarias.

Para terminar, quisiera desear a todos los Colegios una Feliz Navidad y un nuevo año fructífero donde se cumplan vuestros objetivos.

En el 2026 tendremos elecciones en el CITOP Madrid y también en el Consejo nacional. Os animo a participar; el Colegio somos y es de todos..

Óscar Carballo Ares

Decano de la Zona de Madrid

EDITA:

**COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS - ZONA DE MADRID**

CALLE AYALA 88-1º

28001 MADRID

TFNO: 91 574 61 00 / MÓVIL: 620 54 29 76

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

madrid@citop.es

DECANO: Óscar Carballo Ares

VICEDECANA: María Serrano Espada

SECRETARIO: Manuel Rojas Pérez

TESORERA: Sara B. García Roncero

VOCAL: Maribel Santos Pérez

AFOROS: Carmen Guerrero Guillamón

Depósito legal: M.37.783 - 1992

ISSN: 1132-0680

# Encuentro de Navidad en el CITOP Madrid

Con la cercanía de la Navidad, el CITOP Madrid ha celebrado en su sede un entrañable encuentro de colegiados que sirvió como punto de reunión para compartir, celebrar y brindar por todo lo vivido a lo largo del año.

La cita tuvo lugar el jueves 18 de diciembre, a las 18:30 h, en la sede del Colegio, y reunió a numerosos compañeros en un ambiente cercano y festivo.

El encuentro fue una excelente ocasión para reforzar la convivencia colegial, intercambiar impresiones y de-

searse unas felices fiestas, poniendo en valor el espíritu de comunidad que vivimos en este colegio profesional.

Durante el acto se realizó, además, el sorteo de dos entradas para el **Concierto de Navidad “Sin perder el pulso”**, que tendría lugar el 20 de diciembre en el Teatro Nuevo Alcalá, resultando agraciado nuestro compañero Alfonso Cortés.

Desde el CITOP Madrid agradecemos la asistencia de todos los colegiados y les deseamos una Feliz Navidad y un próspero Año Nuevo.■



Óscar Carballo Ares, SaraB. García Roncero, María Serrano Espada, Maribel Santos Pérez y Manuel Rojas Pérez forman la Junta de Gobierno del CITOP Madrid



Carlos López, Toni Cuevas, Felipe Ruiz y Alfonso Cortés



Carlos Sánchez, Óscar Carballo Ares, Estefanía Herrera y Rafa Fernández



Marina Liste, Virginia Cortés, Carmen Guerrero, Virginia López, Maribel Santos, Ploma Torres, María Serrano, Toni Cuevas, Estefanía Herrera y Sara García



El Decano entrega las entradas del sorteo a Alfonso Cortés y Toni Cuevas



Felipe Ruiz, Jesús Martínez, Luis Miguel Ruiz y Ernesto Dominguez



Francisco Sobreroca, Antonio Navas, Pedro García, José Manuel Gil, Ricardo Campos y Alfredo Revuelta



Bastián Rivera y Antonio Peco



José Alberto Gutierrez, Virginia López y Rubén Rodríguez



Estefanía Herrera, Manuel Rojas, Leopoldo Raphael Bello y Juan Antonio Martínez



Carlos Sánchez Macías, Óscar Carballo Ares y Emilio Ortega

# Convenio de colaboración con iDidactia

Desde el CITOP Madrid seguimos apostando por la formación continua, actualizada y de calidad, clave para vuestro desarrollo profesional y competitividad como Ingenieros Civiles y Técnicos de Obras Públicas.

Por ello, nos complace informarte de la firma de un convenio de colaboración con iDidactia, entidad especializada en formación técnica para profesionales de la ingeniería y la construcción.

Gracias a este acuerdo, todos los colegiados del CITOP Madrid podéis disfrutar de condiciones exclusivas:

- Un 30% de descuento fijo en toda la oferta formativa de DIDACTIA.
- Un descuento acumulable de hasta el 20 % por matrícula anticipada, que se suma a tu descuento de colegiado. ¡Planifica tu formación y ahorra aún más!
- Formación bonificable para empresas: Si trabajas por cuenta ajena, puedes gestionar estos cursos a través de tu empresa para que la formación sea gratuita para ti y bonificada para ellos mediante FUNDAE.

A continuación, te presentamos algunas de las ventajas y cursos más destacados:

Ventajas para los colegiados:

- Acceso a formación técnica especializada en las últimas herramientas BIM, hidráulica, estructuras, SIG y sostenibilidad.
- Actualización profesional con contenidos adaptados al mercado laboral y a la normativa vigente.
- Posibilidad de aprendizaje flexible, 100% online.

Algunos de los cursos más destacados

- Experto BIM en Diseño y Revisión de Infraestructuras con Infraworks, Civil 3D y Navisworks
- Diseño de Sistemas de Drenaje Sostenible con Info-Drainage y Civil 3D
- Especialista BIM en Movimiento de Tierras y Explanaciones
- Estudios de Inundabilidad con HEC-RAS
- Modelización Hidráulica Bidimensional con IBER
- SIG Aplicado a la Planificación Urbanística y Territorial con QGIS
- Curso Superior de Jefe de Conservación y Explotación de Carreteras



The grid displays eight course thumbnails with their respective titles and status:

- Automatización en Ingeniería Civil con Dynamo y Civil 3D 2026 **[NOVEDAD!]**
- Estudio y Delimitación de Riesgos Naturales del Territorio con QGIS **[NOVEDAD!]**
- Vigilancia Ambiental de Obra **[NOVEDAD!]**
- Experto BIM en Diseño y Revisión de Infraestructuras con Infraworks, Civil 3D y Navisworks
- Especialista BIM en Modelización del Terreno y Obras Hidráulicas con Civil 3D
- Diseño de Sistemas de Drenaje Sostenible con InfoDrainage y Civil 3D
- Especialista BIM en Movimiento de Tierras y Explanaciones con Civil 3D y Grading Optimization
- Especialista BIM con Subassembly Composer y Civil 3D. Programación Visual para la Modelización Avanzada de Obras Lineales

- Coordinador de Seguridad y Salud en Obras de Construcción

- Novedades 2026:

- Automatización en Ingeniería Civil con Dynamo y Civil 3D
- Vigilancia Ambiental en Obra
- Delimitación Inmobiliaria con QGIS (enero 2026) y más.

En el CITOP Madrid trabajamos para que como profesionales tengáis siempre las mejores oportunidades de formación, con condiciones preferentes y contenidos adaptados a los desafíos actuales de la Ingeniería Civil. ■

# El CITOP Madrid y Fundación ONCE firman un convenio para impulsar la accesibilidad y la inclusión social



El Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas – Zona de Madrid (CITOP Madrid) y la Fundación ONCE han firmado un convenio marco de colaboración con el objetivo de promover la accesibilidad y el diseño universal para el bienestar social y la inclusión social de las personas con discapacidad.

El acuerdo, firmado por Óscar Carballo Ares, decano del CITOP Madrid, y José Luis Martínez Donoso, director general de Fundación ONCE, establece un marco de cooperación para el desarrollo de actividades formativas, divulgativas, investigadoras y técnicas, teniendo en cuenta el papel protagonista que nuestros colegiados en el diseño y construcción de los espacios públicos o en lo relativo al transporte y sus infraestructuras.

## Formación especializada en Diseño universal y Accesibilidad en el entorno construido - Edición 2026

El Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, junto a la Fundación ONCE, han puesto en marcha una nueva edición de su **Plan de formación especializada en Diseño universal y Accesibilidad en el entorno construido**. Se presentaba el día 18 de diciembre en formato online y está formado por cinco cursos:

- Cómo aplicar la accesibilidad en el entorno construido. Fundamentos (18 h) – 1º curso
- Accesibilidad y edificación (25 h) - 2º curso
- Accesibilidad y espacio público (25 h) - 3º curso
- Accesibilidad transversal (25 h) - 4º curso
- Accesibilidad Avanzada (25 h) - 5º curso

El primero de los cursos arranca el 20 de enero y se impartirán en formato online (en directo) los martes y jue-

De este modo, entre las líneas de colaboración previstas destacan:

La organización de jornadas, talleres y mesas redondas sobre accesibilidad y diseño universal.

El desarrollo de proyectos de investigación conjuntos.

La difusión y concienciación social en torno a la accesibilidad en las infraestructuras públicas.

El intercambio de información y documentación técnica sobre buenas prácticas en accesibilidad.

Este convenio, que ya es el segundo firmado entre ambas instituciones, supone un paso importante en el compromiso del CITOP Madrid con una Ingeniería Civil más inclusiva, responsable y socialmente comprometida, reforzando además la formación de los colegiados en materias de accesibilidad y diseño universal, y abriendo nuevas oportunidades de participación en proyectos de alto impacto social.

La colaboración entre ambas entidades tendrá una vigencia inicial de cuatro años y se desarrollará mediante actuaciones específicas que concretarán las diferentes iniciativas conjuntas. ■

## Formación especializada en Diseño universal y Accesibilidad en el entorno construido - Edición 2026

ves de 16:30 a 19:00 h. Cada uno de estos cursos se completa con un taller presencial (con alternativa online).

Pueden cursarse todos o de manera independiente. La matrícula de cada uno de ellos se irá abriendo de manera progresiva.

El itinerario completo se realizará de enero a junio del próximo año 2026 y ofrece la posibilidad obtener el título de Especialista en Accesibilidad en el entorno construido, certificado por el COAM y la Fundación ONCE.

Como en años anteriores, gracias al acuerdo alcanzado entre instituciones, todos los colegiados del CITOP Madrid interesados en alguno de los cursos o en formarse en el plan completo, tendrá un descuento del 25% de su precio. ■

Más información e inscripciones en este enlace.

## Condiciones especiales para colegiados con CYPE

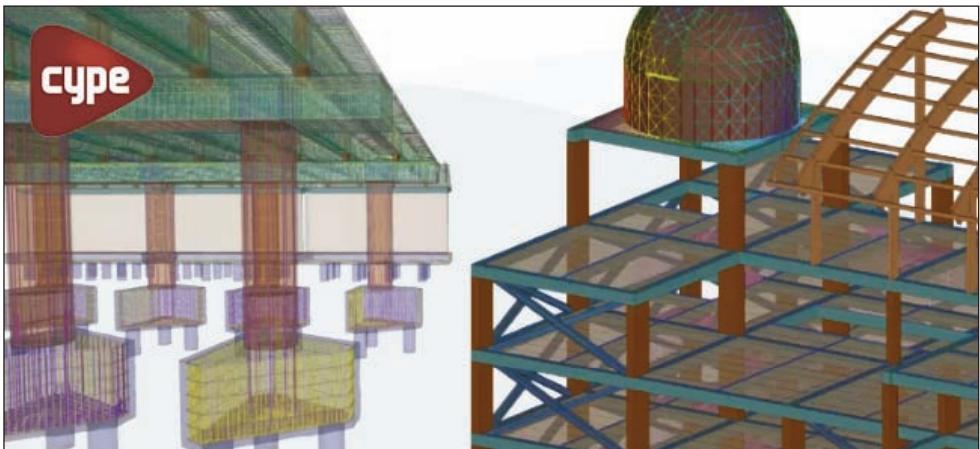
Si eres colegiado/a del CITOP Madrid, tienes condiciones especiales y descuentos exclusivos en las soluciones y herramientas de CYPE.

CYPE es una empresa que desarrolla y comercializa software técnico para los profesionales de muy diversas áreas de la Ingeniería, Arquitectura y Construcción.

Concretamente, como colegiado/a podrás beneficiarte hasta el final de este año 2025 de un 50% de descuento la compra de cualquier licencia propiedad de CYPE.

La licencia incluye el primer año del **Contrato de Mejoras**, que corresponde al servicio de mantenimiento (incluye un año de **soporte telefónico premium** y los módulos que salgan incluidos sin cargo en la licencia). Transcurrido ese periodo, podréis decidir libremente si renovar dicho contrato para mantener actualizada la licencia. En caso de no hacerlo, no se generará ningún coste adicional más allá de la compra inicial.

CYPE ofrece herramientas y soluciones genéricas para el sector AEC y personalizadas. Estas licencias pueden enfocarse, entre otras muchas áreas, a:



- Diseño y cálculo de estructuras (hormigón y metal)
- Instalaciones (electricidad, fontanería, clima, incendios, acústica, salubridad, telecomunicaciones, solar térmica, radón y presupuestos y documentación).
- Gestión y documentación de proyecto al completo
- Licencia completa de CYPE.

Os informaremos de las promociones que CYPE nos comunicará y a las que igualmente os podréis acoger gracias a tu colegiación.

Puedes contactar directamente con **Alejandro Reboleo**, Key Account Manager de CYPE, en [alejandro.reboleo@cype.com](mailto:alejandro.reboleo@cype.com).

## El Decano se reúne con el sindicato CITAM



El Decano de Madrid en la reunión con representantes del sindicato y compañeros de profesión

El Decano de la Zona de Madrid del CITOP, Óscar Carballo Ares, se ha reunido con la Coalición Independiente de Trabajadores del Ayuntamiento de Madrid (CITAM) y compañeros de Obras Públicas e Ingeniería Civil del Ayuntamiento de Madrid.

Particular agradecimiento a los representantes del sindicato, Manuel Álvarez Ariza y Julio César Montes por su invitación a la comida de confraternización.

El colegio profesional queda a su disposición en la defensa de la profesión y los compañeros del Ayuntamiento de Madrid.

Entrevista publicada en *El Diario de Madrid*

## Óscar Carballo Ares: "En cuestiones técnicas, los políticos deben escuchar a los ingenieros"

El Decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Madrid (CITOP Madrid) alerta de la falta de profesionales en el sector, reclama mayor inversión en mantenimiento de infraestructuras y reivindica el papel social de la Ingeniería Civil como motor de transformación urbana. *Entrevista realizada por Carlos López.*

ENTREVISTA

Óscar Carballo Ares es, entre otras titulaciones, ingeniero de Obras Públicas y, desde hace más de tres años, Decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Madrid (CITOP), que agrupa a los actuales Graduados en Ingeniería Civil.

En la capital, el colegio cuenta con unos tres mil colegiados y se ha consolidado como una institución clave tanto en la vida profesional de los ingenieros como en el asesoramiento técnico a las administraciones, al igual que el resto de los colegios profesionales.

En conversación con *El Diario de Madrid*, Carballo Ares repasa el trabajo del colegio, la situación del sector y los desafíos que afronta una ciudad en plena transformación.

Para contextualizar, ¿cómo es la labor del CITOP en Madrid?

*El colegio tiene varias líneas de trabajo. Por un lado, la parte clásica de los visados de proyectos y trabajos que presentan los ingenieros. Pero también ofrecemos convenios con universidades, centros de formación e incluso espacios culturales, como teatros, auditorios, etc. Organizamos jornadas técnicas en formato mixto, en las que son los propios colegiados muchas veces son quienes comparten sus conocimientos. Por ejemplo, hemos celebrado sesiones sobre reforzamiento de hormigones armados en estructuras, impartidas por profesionales que están trabajando en ello. Eso nos permite dar formación de calidad y, al mismo tiempo, visibilizar el trabajo de empresas del sector.*

*El colegio, además, mantiene una fuerte relación institucional: somos parte de la Unión de Colegios Profesionales de la Comunidad de Madrid (UICM), del INGITE y de la recién creada Mesa de la Ingeniería. Y, a través de la Fundación de la Ingeniería Civil, impulsamos jornadas, congresos y publicaciones. Ahí destaca el Congreso Internacional de Ingeniería Romana, que ya ha celebrado siete ediciones; la última en Zaragoza. También editamos numerosos libros especializados.*

*En el plano más humano, participamos en la Cofradía de Santo Domingo de la Calzada, una hermandad que reúne a ingenieros de caminos, civiles y de obras públicas. Es un espacio de tradición y encuentro que refleja también la identidad histórica de la profesión.*



Óscar Carballo Ares

¿Cómo definiría el momento actual de la profesión en Madrid?

*Tenemos un problema serio: no hay suficientes ingenieros como demanda el mercado. Todas las semanas publico ofertas de trabajo en el colegio y es muy difícil cubrirlas. Muchas empresas me llaman directamente, pero no hay candidatos. Tras la crisis de 2010, gran parte del personal del sector se recicló y lo abandonó. Ahora faltan tanto ingenieros como mano de obra cualificada en construcción. Esto está provocando que haya proyectos que no se pueden ejecutar.*

*El mercado ahora mismo demanda más ingenieros de los que salen egresados de las universidades.*

Usted participa en reuniones con administraciones y políticos. ¿Qué mensaje traslada en esos espacios?

*Siempre insistimos en lo mismo: en cuestiones técnicas,*

*los políticos tienen que escuchar a los técnicos. No se pueden tomar decisiones políticas sin un asesoramiento previo. Un ejemplo claro es la DANA: los ingenieros sabemos qué actuaciones hay que acometer y como mantenerlas, aunque requieran presupuestos importantes. Los políticos deben encargarse de aprobar esos recursos, pero las soluciones deben salir de los técnicos. Desde el colegio nos ofrecemos siempre para asesorar y acompañar cualquier decisión.*

*A los políticos les cuesta muchas veces acometer infraestructuras que tardarán más de cuatro años en construirse y que no podrán inaugurar; un buen político ha de saber asesorarse por técnicos y saber que muchas de las obras que comienzan serán otros quienes las inaugurarán.*

**¿Qué infraestructuras considera prioritarias en Madrid para los próximos años?**

*Ahora mismo Madrid es uno de los focos de construcción civil más importante de España. Están en marcha proyectos como el soterramiento de la carretera de Extremadura y del Paseo de la Castellana en Cuatro Torres, así como la cubrición de la M-30 a la altura de Ventas. Además, el Ayuntamiento está remodelando plazas y calles con un enfoque claro en la accesibilidad: eliminar barreras arquitectónicas y diseñar espacios inclusivos. En ese sentido, creo que se está contando con los ingenieros y eso es positivo.*

## ***"En las autovías no debería haber baches"***

**¿Se invierte lo suficiente en conservación y mantenimiento?**

*No. Y no hace falta que lo diga yo: basta con haber recorrido España este pasado verano y ver el estado de las autovías. Una autovía no puede tener baches, y ahora mismo hay demasiados. El mantenimiento no puede dejarse de lado, porque si lo retrasas un año, al siguiente ya será más caro. Creo que se recaudan suficientes impuestos como para destinar parte de ellos a mantener en condiciones nuestras infraestructuras.*

**La movilidad urbana es uno de los grandes retos de Madrid. ¿Qué soluciones cree que deben priorizarse?**

*Madrid está desarrollando nueve grandes desarrollos urbanísticos extraordinarios. Cabe destacar Madrid Nuevo Norte y Madrid Nuevo Sur.*

*Madrid Nuevo Norte es una actuación urbanística a*

*veinte años que prolonga la Castellana y cubre la estación de Chamartín. Por primera vez, se está planificando teniendo en cuenta desde el inicio la movilidad, el agua o las comunicaciones. Habrá una combinación de oficinas, zonas verdes y residenciales, con transporte público de calidad: metro, autobuses, cercanías y conexión con el aeropuerto.*

*Por su lado Madrid Nuevo Sur busca transformar una zona degradada, conectando tres grandes parques y creando una nueva zona sostenible, con espacios verdes, equipamiento y servicios de calidad.*

*Tradicionalmente, muchos desarrollos urbanísticos en España se han hecho mal: primero se construía y después se pensaba en cómo llevar transporte o agua. Aquí, por fin, se está haciendo al revés, y ese es el camino correcto.*

## ***"No hay suficientes ingenieros para cubrir la demanda"***

**¿Qué opinión le merecen las zonas de bajas emisiones?**

*Es una obligación europea para ciudades de más de 50.000 habitantes, teóricamente para mejorar la salud pública en base a reducir la emisión de gases, fomentar el transporte público de distintos tipos. Tiene beneficios claros: los centros ganan en sostenibilidad, paseabilidad y calidad del aire. Pero también hay un efecto negativo: los barrios centrales, los cascos antiguos de la ciudad corren el riesgo de convertirse en parques temáticos turísticos, perdiendo población residente, comercio de proximidad y la esencia del Madrid clásico. Aun así, cuando la medida está en marcha, la ciudad lo agradece porque funciona. Y también hay que reconocer que los coches actuales contaminan mucho menos que antes; en ese sentido hemos avanzado mucho.*

*Madrid cuenta con tres zonas de bajas emisiones.*

## ***"Madrid es hoy una ciudad envidiable en materia de ingeniería"***

**¿Está preparada Madrid para episodios de lluvias torrenciales como las DANAs?**

*Las zonas con mayor riesgo de inundación son las cercanas al cauce del río Manzanares y las zonas bajas. Madrid*

cuenta con un sistema inteligente para la gestión del drenaje urbano y cuenta con una red de tanques de tormentas soterrados, de las que logra atenuar y mitigar riesgos de crecidas de sus cuencas; desarrollando una red de agua reutilizada para riego y sistemas de bombeo en la M-30 muy eficaces. Evidentemente, cuando la lluvia supera ciertos niveles en muy poco tiempo, es imposible dimensionar infraestructuras que lo absorban todo. Pero sí se pueden hacer actuaciones para minimizar los efectos.

Además, se trabaja ya en estrategias de drenaje urbano sostenible: materiales que absorben agua, guías de diseño de pluviales, adaptación de sumideros o plantas de tratamiento. Lo importante es que está sobre la mesa y que hay ingenieros trabajando en ello. El reto, como siempre, es que haya presupuesto para su construcción y gestión.

#### ¿Qué balance hace de la situación en Madrid?

Creo que, en seguridad vial, accesibilidad y sostenibilidad se están haciendo las cosas bien. Madrid es una ciudad de referencia: vienen delegaciones de otras zonas y hasta de países nórdicos a conocer lo que estamos haciendo. El tráfico seguirá siendo un problema, como en todas las grandes ciudades, pero contamos con una de las mejores redes de

metro del mundo y con sistemas de transporte compartido que cada vez usan más ciudadanos. Eso permite reducir el uso del coche particular.

Los nuevos desarrollos urbanísticos llevarán emparejados nuevos equipamientos, zonas verdes y sostenibles, pensando en la accesibilidad universal, la salud pública y bienestar de los ciudadanos.

#### Para terminar, ¿qué aporta la ingeniería civil a la sociedad madrileña?

La ingeniería civil se encarga del diseño, construcción, operación y mantenimiento de las infraestructuras. Nuestra misión es dimensionar correctamente las obras, que funcionen, duren y sean sostenibles, sin sobredimensionarlas ni quedarnos cortos. Además, establecemos programas de mantenimiento que deberían cumplirse siempre.

Al final, la ingeniería civil está detrás de todo: las carreteras por las que circulamos, el agua que bebemos, los puentes que cruzamos, el metro que usamos cada día. Quizá no siempre se perciba, pero sin ella la vida en las ciudades sería imposible. Esa es la aportación real de nuestra profesión. ■

## Cena de Ingenieros de Obras Públicas



Como todos los años, el 29 de noviembre, se ha realizado cena anual de un grupo de Ingenieros de Obras Públicas, que estudiaron en la Escuela de Madrid los años 80.

Una jornada llena de amistad, encuentros, anécdotas, actualizaciones, cantares, y batallitas que se repiten año tras año.



Cabe destacar en la cena de este año las nuevas conversaciones sobre llegada de nietos y las prejubilaciones que empiezan a ser noticias. ■

Óscar Carballo Ares  
Decano de la Zona de Madrid del CITOP



COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS  
DE OBRAS PÚBLICAS. ZONA MADRID

ELECCIONES

Calle Ayala 88 - 1º  
28001 - Madrid

Tfno. 91 574 61 00  
Móvil | WhatsApp: 620 54 29 76  
Email: madrid@citop.es

Madrid, 9 de diciembre de 2025

Apreciado colegiado/a,

De acuerdo con lo establecido en los Estatutos de nuestro Colegio y el Reglamento General que lo desarrolla, te informo de la convocatoria a elecciones para los cargos de Decano, Vicedecano, Secretario y Tesorero de la Zona de Madrid.

El Calendario Electoral será el siguiente:

Presentación de candidaturas, según el Reglamento General, será hasta las 14:00 horas del 25 de Marzo de 2026, en la sede del colegio de la Zona de Madrid, en calle Ayala, 88 1º Madrid.

La fecha de la votación será el 10 de Junio de 2026, de 9:30 a 19:30 horas.

La votación se realizará a través **acceso a plataforma digital para el voto electrónico**; o bien presencialmente en la sede del colegio, en calle Ayala 88, 1º Madrid; o bien por correo certificado, que serán admitidos por la Mesa Electoral únicamente los llegados antes de la hora de cierre de la votación.

Todos los colegiados podrán consultar el censo electoral en la Sede de la Zona de Madrid del Colegio en el horario habitual de las mismas, y se facilitará la forma de consulta de la corrección de sus datos, en el área personal de cada colegiado. Para ello habrá una copia del mismo en la sede del Colegio de la Zona de Madrid, así como en el área personal de la Web del Colegio CITOP Madrid.

Con el deseo de que ejerzas tú derecho y participes, tanto como elector, así como elegible,

Un fuerte abrazo

Fdo. Oscar Carballo Ares

DECANO

# EL CITOP Madrid en la presentación del Libro Blanco de la Movilidad Aérea Sostenible del Ayuntamiento de Madrid

El CITOP apuesta por la utilización de drones como valor añadido dentro de la planificación urbanística y Movilidad, así como para seguridad vial y control de tráfico como parte de la conexión de las infraestructuras.

Esencial resulta su uso en mantenimiento y limpieza de infraestructuras y el futuro en cuanto a construcción de "vertipuertos" o mini-aeródromos, como nuevas infraestructuras urbanas. Todo ello conllevará adaptar el Urbanismo existente incorporando dicho uso, teniendo en cuenta sostenibilidad, eficiencia energética y aceptación vecinal.

Su uso en Ingeniería Civil también en visionado de avances de obras y desarrollos urbanísticos está ya en marcha, en proyectos como Madrid Nuevo Norte y Madrid Nuevo Sur.

En este evento, el Alcalde José Luis Martínez Almeida presenta el Libro Blanco de la Movilidad Aérea Urbana, una hoja de ruta para su implantación en la próxima década.

El Decano de Madrid asegura: *"Gracias por la invitación, atención, y por la mención y referencia en su discurso de inauguración a mi presencia como representante del colegio profesional"*. ■



Óscar Carballo Ares, Decano CITOP junto a María José Aparicio, Coordinadora de Movilidad del Ayto. Madrid y organizadora del Foro, y a Gregorio Díaz Están, Presidente del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid, también presente en el acto.



El Decano de la Zona de Madrid junto al Alcalde, José Luis Martínez Almeida, y Borja Carabante, Concejal de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad



# Madrid despegue hacia la movilidad aérea urbana: el papel clave de la Ingeniería Civil

El Ayuntamiento de Madrid ha presentado el Libro Blanco de la Movilidad Aérea Urbana, un documento pionero que configura una propuesta estructurada para incorporar los drones y las aeronaves eléctricas de despegue vertical (eVTOL) al paisaje urbano de la capital. Con ello, Madrid se prepara para una transformación sin precedentes en la forma de moverse, transportar mercancías y gestionar infraestructuras.

Madrid se asoma así a una nueva etapa en la historia de sus infraestructuras. Una etapa donde los profesionales de la Ingeniería Civil y de Obras Públicas no solo diseñaremos, construiremos y mantendremos carreteras o túneles, sino también rutas en el aire, infraestructuras inteligentes y sostenibles que mantendrán a la ciudad conectada y eficiente, evaluando impactos, garantizando la seguridad y asegurando la convivencia entre los distintos modos de transporte.

El *Libro Blanco* parte de una idea sencilla pero revolucionaria: **añadir una tercera dimensión al transporte urbano**. Sobre las calles y avenidas madrileñas, el espacio aéreo de baja cota se perfila como una nueva red de comunicación. En ella, drones, aerotaxis y plataformas automatizadas convivirán con el resto del sistema de movilidad, ofreciendo soluciones sostenibles y eficientes.

El documento plantea un desarrollo progresivo hasta 2035, con tres fases, para lograr un ecosistema maduro, seguro y sostenible, que combine innovación tecnológica con planificación urbana inteligente:

- **Corto plazo (2026-2028):** creación del marco normativo municipal, entornos de prueba y proyectos piloto.
- **Medio plazo (2029-2031):** despliegue de sistemas de gestión aérea (U-space) y de una red inicial de vertipuertos.
- **Largo plazo (2032 en adelante):** integración total con la movilidad terrestre y consolidación de corredores aéreos interurbanos.

## Ingeniería Civil: diseñar la infraestructura del cielo

Si algo deja claro el *Libro Blanco* es que **la movilidad aérea urbana no es solo un reto tecnológico**, sino sobre todo un **desafío de infraestructura y planificación**. Y ahí la Ingeniería Civil será protagonista.

La aparición de **vertipuertos** —pequeños aeródromos urbanos para aeronaves eléctricas— exigirá un nuevo tipo de diseño urbano. Estas infraestructuras, modulares y sostenibles, deberán integrarse con estaciones de metro, intercambiadores, aparcamientos o edificios públicos. Serán nodos multimodales donde tierra y aire se conecten.

Además, el documento destaca el papel de los drones en **mantenimiento, inspección y limpieza de infraestructuras**, tareas cuyo uso lleva impulsándose años y sobre la que hemos difundido y divulgado desde el CITOP Madrid. Desde la revisión estructural de puentes hasta la monito-



rización del tráfico o el control de emisiones, los UAV se consolidan como aliados estratégicos en la gestión del espacio público y el tráfico.

El Libro Blanco hace también alusión a la necesidad de adaptar el urbanismo y las ordenanzas municipales, incorporando criterios específicos para estas nuevas infraestructuras aéreas: seguridad, ruido, impacto visual, sostenibilidad energética y aceptación vecinal. En otras palabras, será necesario repensar el planeamiento desde el cielo hasta el suelo.

## Vertipuertos y corredores aéreos: nuevas infraestructuras urbanas

El documento dedica una parte sustancial a las **infraestructuras físicas y críticas** necesarias para hacer realidad la movilidad aérea:

- Los **vertipuertos**, concebidos con criterios de modularidad y eficiencia, serán la base de operaciones para eVTOL y drones de transporte.
- Los **corredores aéreos urbanos** permitirán vuelos más allá de la línea de vista (BVLOS), regulados por el nuevo Real Decreto 517/2024, que abre la puerta a vuelos seguros en entornos urbanos.



- Y las **infraestructuras críticas de apoyo** (comunicaciones, navegación, meteorología, ciberseguridad, gestión de datos) serán esenciales para garantizar operaciones fiables y coordinadas.

Todo este entramado requerirá una estrecha colaboración entre profesionales de muy distintas áreas, como la Ingeniería Civil, Industrial o Aeroespacial, entre otros. La planificación no se limitará a colocar vertipuertos: implicará definir trazas aéreas, servidumbres, impactos acústicos y flujos intermodales con el transporte terrestre.

### Una apuesta por la sostenibilidad y la eficiencia

El Ayuntamiento de Madrid ha expresado su deseo de que esta nueva movilidad sea **una aliada de la sostenibilidad**. Los eVTOL y drones eléctricos reducirán emisiones, aliviarán la congestión del tráfico y optimizarán la distribución urbana de mercancías lo que contribuirá notablemente a aliviar las emisiones de gases contaminantes procedentes del transporte en la ciudad.

El Libro Blanco subraya que la movilidad aérea no sustituirá al transporte público, sino que lo complementará. Servirá para cubrir distancias inter-



Simulación vertiport fuente Bluenest by Globalvia



DroneSafeBox el hangar robotizado de ITG



Vertipuerto urbano con energía solar. Fuente: Bluenest by Globalvia Bluenest by Globalvia



medias, conectar zonas con menor acceso o mejorar la logística urbana mediante drones de reparto.

Los profesionales de la Ingeniería Civil, por nuestra parte, deberemos garantizar que la integración de estas nuevas infraestructuras se haga con criterios de eficiencia energética y respeto al entorno. Desde el diseño de pavimentos y cubiertas adaptadas hasta la gestión de residuos o la incorporación de energías renovables en vertipuertos, entre otros.

## Una gobernanza colaborativa

Por otra parte, el Libro Blanco habla de **gobernanza multinivel**, reconociendo que el éxito del sistema dependerá de la coordinación entre **Estado, Comunidad de Madrid y Ayuntamiento**, y de la colaboración con el sector privado.

El documento da protagonismo a las **colaboraciones público-privadas**, esenciales para el desarrollo de infraestructuras, certificaciones y servicios. También resalta el papel de las universidades y centros tecnológicos madrileños —UPM, UC3M, INTA o ESA-BIC— en la investigación aplicada y la formación de nuevos perfiles profesionales.

## Madrid como laboratorio europeo

Madrid no parte de cero. La Policía Municipal ya utiliza drones para vigilancia y seguridad, con más de **2.500 actuaciones en 2024**, y la ciudad participa en proyectos europeos como **U-ELCOME** o **EALU-AER**, que desarrollan corredores aéreos y sistemas de gestión U-space.

En el horizonte se vislumbran los primeros **vertipuertos urbanos** y vuelos experimentales con aeronaves eléctricas. Proyectos como **Madrid Nuevo Norte** o **Madrid Nuevo Sur** ya contemplan la integración de soluciones tecnológicas avanzadas en su planificación, lo que anticipa una futura convivencia entre las infraestructuras del suelo y las del aire.

El documento sitúa a Madrid entre las **ciudades europeas pioneras en movilidad aérea innovadora**, junto a Dubái, Shenzhen o Róterdam. La capital quiere convertirse en un referente en el uso de tecnología, sostenibilidad y planificación integrada. ■

# El Decano de Madrid, en el V Encuentro Anual de Socios y Entidades Colaboradoras de MWCC

En la sede de la Universidad Alfonso X El Sabio (UAX), Madrid Capital Mundial (MWCC), asociación de la que nuestra zona colegial forma parte, ha celebrado su quinto Encuentro Anual de Socios y Entidades Colaboradoras. Óscar Carballo Ares, Decano del CITOP Madrid, acudió en nuestra representación.



El Decano del CITOP Madrid, Óscar Carballo Ares, con David Solla, Director General, y Ángel Zarabozo, Vicepresidente de MWCC.

En el encuentro, se dio a conocer la visión del Gobierno regional sobre el impulso a la vivienda, la rehabilitación sostenible y la innovación en los procesos constructivos. Además, se llevó a cabo un interesante debate trasversal sobre construcción industrializada, se presentaron nuevas propuestas en materiales innovadores y procesos tecnológicos en la construcción, y se presentaron los proyectos y líneas de trabajo desarrollados por la entidad a lo largo del año, poniendo en valor la cooperación entre socios y el impacto positivo de las iniciativas conjuntas en el tejido empresarial e institucional de Madrid y subrayando la necesidad de fortalecer la colaboración entre universidades, centros tecnológicos y empresas para impulsar una construcción más inteligente y sostenible.

Acudieron como representación institucional, María José Piccio Marchetti, Directora General de Vivienda y Rehabilitación de la Comunidad de Madrid, María Jesús Romero De Ávila, Directora General del Ayuntamiento de Madrid, y Juan Tébar Molinero, Director General de Explotación de Metro de

Madrid, junto a los representantes de socios y entidades colaboradoras.

Además, MWCC se ha consolidado como una entidad asociativa clave en España y Europa y ha reafirmado su compromiso con la colaboración público-privada, la innovación sostenible y la promoción del talento en el ámbito urbano, industrial y tecnológico, posicionando a Madrid como un referente internacional en el desarrollo de ciudades sostenibles e inteligentes.

## VIII Jornadas de Formación de CREIC en Madrid

El jueves 27 de noviembre, el Colectivo de Representantes de Estudiantes de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería Civil (CREIC) comenzaba sus Jornadas de Formación en Madrid, en la que el CITOP ha querido estar presente siguiendo su compromiso de colaboración constante con estudiantes y escuelas de Ingeniería y el papel de acompañamiento y formación que desarrolla con las nuevas generaciones. Los estudiantes mostraron gran interés en las intervenciones y todo lo que el colegio profesional pone a su disposición.



El Presidente del CITOP, el Decano y el Secretario del CITOP Madrid, ante los representantes de CREIC

Los estudiantes de Ingeniería Civil asistieron en el marco de estas VIII Jornadas a una conferencia del Presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, **Carlos Dueñas Abellán**, quien estuvo acompañado por el Decano del CITOP Madrid, **Óscar Carballo Ares**, y el Secretario, **Manuel Rojas Pérez**. La actividad tuvo lugar en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid.

El Presidente del CITOP presentó a los estudiantes los datos extraídos del Informe sobre titulaciones universitarias en Ingeniería que el **Instituto de Graduados en Ingeniería e Ingenieros Técnicos de España (INGITE)** que se había presentado esa misma semana. El notable descenso en las vocaciones en Ingeniería (33% desde el curso 2002-2003) y en el número insuficiente de egresados hace que las demandas de la sociedad en este sector no se estén cubriendo. Esto se

convierte en una gran oportunidad para los estudiantes, que se encuentran con un mercado laboral en pleno empleo para los profesionales de la Ingeniería Civil.

Además, destacó que la Ingeniería representa actualmente solo el 17% del total de estudiantes universitarios, y que únicamente el 7,54% de los titulados provienen de la rama de Civil, demostrando una fuerte demanda futura de estos perfiles profesionales. También se subrayó que la tasa de abandono ronda el 50% y que el 53% de las titulaciones no son habilitantes, generando confusión entre los estudiantes y reforzando el valor de entidades como el CITOP en ayudar a clarificar este panorama.

Concretó igualmente que en la Ingeniería Civil se está registrando un ligero repunte en las matriculaciones que avala la necesidad y oportunidad que los datos han apuntalado.

Asimismo, el Presidente del CITOP hizo un recorrido por las múltiples salidas profesionales disponibles para los graduados en Ingeniería Civil, que el Decano y el Secretario del CITOP Madrid enriquecieron aportando su propia experiencia profesional. Ambos realizaron un recorrido desde sus inicios en el ejercicio de la Ingeniería Civil, recordando aspectos clave como la formación continua, la red de contactos profesionales o el soporte que el colegio profesional puede proporcionar a lo largo de toda la carrera profesional.

En este sentido, se generó un animado intercambio de preguntas y respuestas, con especial interés por parte del alumnado en aspectos relacionados con la búsqueda de empleo, la formación y el proceso de colegiación, destacando el ambiente cercano y participativo durante toda la jornada.

La labor del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, tanto en la defensa de la profesión, como en su aportación de servicios y oportunidades estuvo sobre la mesa, así como la figura del precolegiado. La precolegiación es un servicio completamente gratuito que el CITOP presta a los estudiantes para abrir la puerta a su contacto con la profesión, les facilita formación gratuita en muchas áreas de actualización, como BIM o energías renovables; asesoría en la búsqueda de empleo y salidas profesionales, acceso a bolsa de empleo, participación en actividades y eventos profesionales organizados por el CITOP y networking con profesionales con experiencia.



De izquierda a derecha: Manuel Rojas Pérez, Carlos Dueñas Abellán y Óscar Carballo Ares

Además, se explicó que la precolegiación permite acceder a los servicios hasta un año después de finalizar los estudios y está disponible para estudiantes que hayan superado el 25% de los créditos del Grado, reforzando así tanto el acompañamiento durante la etapa universitaria como la transición al mercado laboral.

Durante el encuentro también se mencionó el reciente acuerdo del CITOP con Pharos de Structuralia, que amplía la oferta formativa para colegiados en áreas de especialidad y metodologías de vanguardia, lo que despertó especial interés entre los asistentes. ■



'Selfie' de los representantes del colegio profesional y el colectivo de estudiantes

*INGITE radiografía la formación en Ingeniería y advierte:*

## “España no puede permitirse un déficit de talento técnico”

### INFORME

El Instituto de Graduados en Ingeniería e Ingenieros Técnicos de España (INGITE) ha presentado su III Informe “Análisis de los estudios universitarios en Ingeniería”, elaborado a partir de los datos más recientes publicados por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. El estudio ofrece un panorama claro —y preocupante— de la situación de las titulaciones de Ingeniería y su impacto en el empleo, los servicios públicos y la competitividad nacional. Según detalla el documento, las matriculaciones en Ingeniería han pasado del 24 % al 17% del total universitario en apenas dos décadas, lo que confirma una caída del 33% en las vocaciones, un descenso insuficiente para cubrir las necesidades de la sociedad.



INGITE alerta de que este fenómeno compromete la capacidad de España para responder a los retos tecnológicos, industriales y de transición energética que ya están transformando el modelo productivo. La advertencia es clara: el número de ingenieros que finaliza sus estudios resulta hoy insuficiente para atender las demandas derivadas de la digitalización, la industria y la transición ecológica.

Además del descenso de las vocaciones, uno de los aspectos más llamativos del informe es la **proliferación de Grados no habilitantes**. El 53% de las titulaciones de Grado en Ingeniería ya no otorga atribuciones profesionales, lo que genera confusión entre estudiantes y titulados. Muchos descubren demasiado tarde que no pueden firmar proyectos, dirigir obras ni ejercer una profesión regulada sin cursar programas adicionales.

El informe también recoge una tasa de abandono cercana al 50%: la mitad de quienes inician estudios de Ingeniería no logra finalizarlos. Sin embargo, no faltan

elementos optimistas. La presencia de mujeres en Ingeniería experimenta un crecimiento sostenido: representan el 23,13% del alumnado de Grado, con mejores tasas de éxito que sus compañeros varones.

Ante este diagnóstico, INGITE defiende la puesta en marcha de una **Ley de la Ingeniería** que modernice la profesión, ordene la oferta formativa, reconozca la experiencia profesional y asegure un sistema alineado con Europa, garantizando claridad y seguridad para estudiantes, administraciones y empresas.

### Grado en Ingeniería Civil

En el análisis por ramas del III Informe, la **Ingeniería Civil** representa apenas un 5% del total de los 1.139 Grados en Ingeniería ofertados en España, con 57 titulaciones, una presencia reducida pero con un rasgo diferencial clave: el **95% son grados habilitantes**, es decir, conducen directamente al ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero



Técnico de Obras Públicas.

En el curso 2024/2025, último con datos oficiales disponibles, se incorporaron 31 nuevas titulaciones de Grado en Ingeniería. Sin embargo, sólo una pertenece a la rama de Ingeniería Civil.

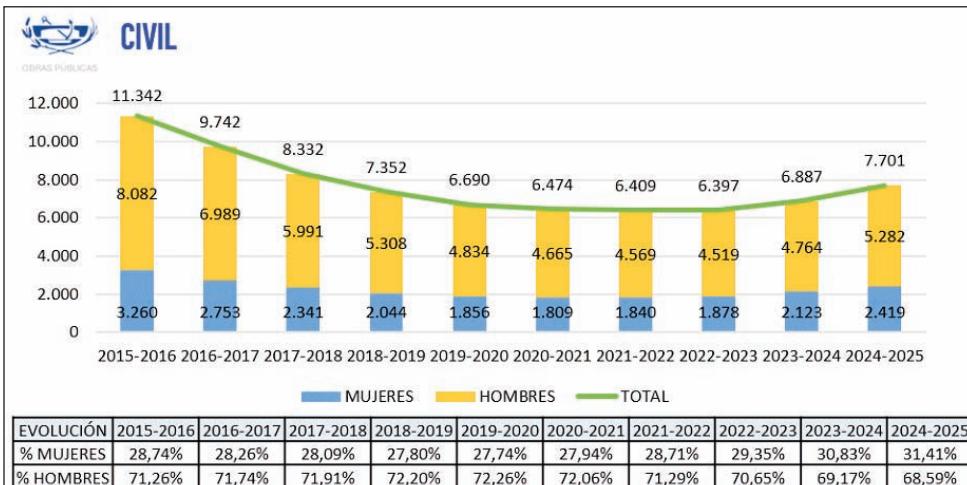
En cuanto al número de alumnos matriculados, la evolución de Ingeniería Civil muestra un descenso significativo: -32,10% entre el curso 2015/2016 (11.342 matriculados) y el último periodo (7.701). Este dato se produce a pesar de un ligero repunte anual: en el curso 2023/2024 el total de alumnos fue de 6.887, por lo que el incremento respecto a 2022/2023 es del 11,82%.

Si en lugar de matriculados observamos los egresados, la tendencia es todavía más acusada. En los últimos nueve años, Ingeniería Civil ha registrado una disminución del 68,68%, pasando de 2.149 titulados en 2015/2016 a 673 en 2023/2024. No obstante, respecto a 2022/2023 se aprecia una leve recuperación del 3,06%, ya que los egresados han pasado de 653 a 673.

Analizando la evolución del alumnado por sexos, el total de matriculados se ha reducido un 32% en la última década, pero el descenso ha sido menor entre las mujeres (-25,81%) que entre los hombres (-34,64%).

En términos relativos, la presencia femenina ha ido ganando peso. En el curso 2024/2025, 2.419 mujeres cursaron Ingeniería Civil, lo que supone el 31,41% del total de matriculados (7.701), frente a 5.282 hombres.

Si atendemos al total de egresados, la mencionada disminución del -68,68% en los últimos nueve años ha afectado menos a las mujeres (-66,43%) que a los hombres (-69,70%).



Matriculaciones en Grado en Ingeniería Civil. Hombres - Mujeres / INGITE



Egresados en Grado en Ingeniería Civil. Hombres - Mujeres / INGITE

Las tres titulaciones de Ingeniería Civil no habilitantes son:

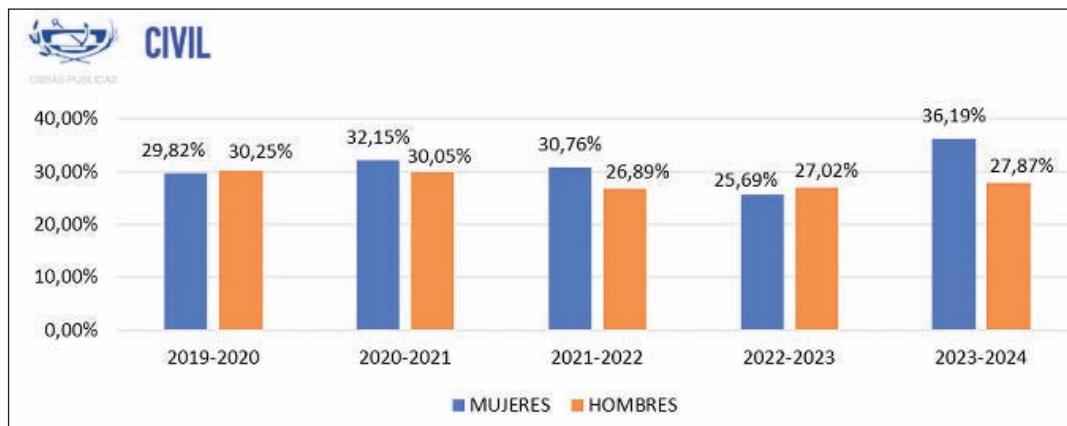
- PCEO Grado en Ingeniería de Obras Públicas en Hidrología / Grado en Ciencias Ambientales (doble titulación)
- Grado en Ingeniería de Tecnologías de Caminos (Universidad de Burgos)
- Grado en Tecnologías de Caminos, Canales y Puertos (Universidad Politécnica de Catalunya)

#### Más allá de lo académico

En definitiva, el III Informe de INGITE pone sobre la mesa una paradoja que afecta directamente a la Ingeniería Civil: mientras nuestra profesión vive en tasas de pleno

empleo y el país reclama profesionales para planificar, ejecutar y mantener infraestructuras esenciales —desde carreteras y puentes hasta redes hidráulicas y proyectos urbanos—, el número de titulados se reduce año tras año. La fortaleza de la Ingeniería Civil al mantener un sistema de formación mayoritariamente habilitante contrasta con el panorama de otras ramas, donde proliferan los títulos sin atribuciones profesionales. Sin embargo, ese valor estratégico no está evitando la caída sostenida de vocaciones que en el último curso que analiza el informe parece iniciar una corrección.

La Ingeniería Civil es, por definición, servicio público: vertebría territorios, garantiza la movilidad, protege frente a inundaciones, mejora el acceso al agua y contribuye a la sostenibilidad de las ciudades. Por eso, la tendencia que refleja el informe —menos estudiantes, menos egresados,



Tasa de Graduación en Ingeniería Civil. Hombres - Mujeres /INGITE

pero un país que los necesita más que nunca— tiene implicaciones que trascienden lo académico.

INGITE subraya que ordenar las titulaciones, dotar de transparencia al sistema y asegurar la correspondencia entre estudios y atribuciones profesionales es una necesidad del Estado. La propuesta de una futura Ley de la Ingeniería aparece como una apuesta estratégica para la competitividad, la seguridad y el desarrollo sostenible. ■

**Accede al informe completo en la web del Instituto de Graduados en Ingeniería e Ingnieros Técnicos de Esaña**

## La Ingeniería Civil en un punto de inflexión

*Vivimos un momento de transformación acelerada: tecnológica, ambiental, social y normativa. En este contexto, la ingeniería civil se enfrenta a una oportunidad crucial para redefinir su papel y reivindicar su valor social. La pregunta ya no es técnica: ¿se está comprendiendo realmente lo que aportamos como profesión?*

### **Una paradoja en el corazón de la profesión**

*España y Europa están invirtiendo cifras históricas en infraestructuras sostenibles. Según la Comisión Europea, solo en transición energética y movilidad se movilizarán más de 650.000 millones de euros en los próximos años. Pero la oferta de profesionales cualificados no acompaña ese ritmo.*

*Una encuesta reciente señala que el 60 % de los estudiantes de ingeniería civil no tiene claro qué atribuciones profesionales tiene su título de grado. En paralelo, muchas empresas enfrentan dificultades para cubrir vacantes, aunque sus criterios han evolucionado. Como*



Maribel Santos Pérez es Ingeniera Civil y Vocal en el CITOP Madrid

apunta el director de una consultora de ingeniería: "El título es el punto de partida. Lo que más buscamos es capacidad de gestión, visión global y adaptabilidad."

### ¿Máster habilitante o barrera innecesaria?

La introducción de los másteres habilitantes, dentro del marco del EEEES ((Bolonia), debía armonizar la formación con las atribuciones profesionales. Pero en la práctica, ha generado confusión:

- Muchos estudiantes creen que, si no cursan el máster, no podrán ejercer.
- El mercado laboral, sin embargo, valora otras competencias: experiencia, solvencia técnica, capacidad de análisis, digitalización.
- Empresas y organismos públicos ya están contratando por talento, no solo por títulos.

Una estudiante de último curso lo expresa con claridad: "No sé si necesito el máster, si lo exige la empresa o es solo una recomendación académica."

Esta brecha entre lo que exige el mercado y lo que comunica el sistema educativo se ha convertido en un problema estructural.

### Una propuesta concreta: crear un observatorio profesional

Frente a esta desconexión, necesitamos pasar del diagnóstico a la acción. Propongo la creación de un Observatorio de la Ingeniería Civil, integrado por representantes de universidades, empresas, administraciones públicas y profesionales colegiados.

Este espacio de trabajo estable cumpliría funciones clave:

1. Monitorizar la evolución del mercado laboral y detectar nuevas demandas.
2. Proponer ajustes anuales a los planes de grado, máster y doctorado basados en evidencias reales.
3. Alinear formación y ejercicio profesional, anticipando los cambios en tecnología, regulación y perfiles de empleo.

No se trata de añadir burocracia, sino de actuar con inteligencia institucional. Si no anticipamos el cambio, simplemente lo padeceremos.

### El rol de los colegios profesionales también debe evolucionar

Desde mi responsabilidad en el Colegio, defiendo una visión más activa, transparente y actualizada de nues-

tra profesión. Hoy más que nunca debemos:

- Comunicar claramente qué puede ejercer un graduado en ingeniería civil.
- Explicar sus vías de especialización sin convertirlas en un laberinto normativo.
- Impulsar formación continua real, útil y conectada con el sector: BIM, sostenibilidad, IA, digitalización, gestión del agua...
- Reivindicar ante las administraciones el papel esencial de nuestros profesionales.
- Fomentar el trabajo conjunto entre ramas de la ingeniería, más allá de los corporativismos.

### A quienes están empezando

Estudiar ingeniería civil es mucho más que buscar una habilitación. Es asumir el reto de resolver problemas que afectan directamente la calidad de vida de las personas. Como me dijo una joven ingeniera en prácticas: "El título me abrió la puerta, pero fueron mis habilidades las que me permitieron quedarme."

Hoy se requiere algo más que conocimientos técnicos:

- Pensamiento crítico
- Ética profesional
- Curiosidad constante
- Capacidad de adaptación
- Trabajo en equipo
- Formación continua

### El futuro que queremos construir

Necesitamos una ingeniería civil más clara, más visible y más inspiradora. Una profesión donde:

- Cada ingeniero o ingeniera conozca su marco de actuación y lo ejerza con seguridad.
- Se trabaje por la excelencia, no por la competencia entre titulaciones.
- Las infraestructuras reflejen el compromiso ético, técnico y humano de quienes las diseñan y construyen.

Ese futuro no se decreta. Se diseña. Se comunica. Y se construye, desde hoy. ■

Maribel Santos Pérez

Vocal de la Zona de Madrid del CITOP

## Jornada Gremios e ITeC

### INFORME

# Presentación del Informe Euroconstruct. Situación y tendencias de la Construcción

Óscar Carballo Ares, acude como Decano del CITOP Madrid, ha acudido a la presentación del informe Euroconstructur Invierno 2025, invitado por el Instituto de Tecnología de la Construcción (ITeC).



Óscar Carballo Ares, Decano CITOP Madrid, junto a los representantes de ITeC, cuyo Presidente, Xavier Font Mach (primero por la izquierda), es además el Decano del Colegio de Ingeniería Técnica de Obras Públicas y de la Ingeniería Civil de Cataluña (ECCAT).

La jornada ha sido organizada por la Federación Gremios de la Construcción (GREMIOS), en el salón de actos del Cedex, siendo la Directora del Cedex, **María Áurea Peñrucho Martínez**, la encargada de abrir el acto y dar la bienvenida a los asistentes.

Intervinieron ponentes de distintas asociaciones además de GREMIOS e ITeC, moderados por **David Muñoz** de Interempresas.

La clausura corrió a cargo de **José María García Gómez**, Viceconsejero de Vivienda, Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, quien ha destacado la importancia económica del sector de la construcción y ha puesto en valor la situación del sector en la Comunidad de Madrid, y quien posteriormente estuvo conversando con los asistentes.

El sector de la construcción español crece más que en la mayoría de los países europeos y prevé cerrar 2025 con uno de sus mejores años desde la crisis de 2008.

España junto con el Reino Unido y Polonia son algunos de los países que tienen más probabilidad de aumentar su producción en materia de construcción durante los próximos años.

El sector de la construcción en España ha crecido durante el 2025 un 4%. Para los próximos años se espera unos crecimientos de 3,6% en 2026, un 3,2% en 2027 y un 2,2% en 2028.

Posteriormente se estableció una mesa redonda titulada **“Visión general y análisis de las tendencias del sector”**, moderada por **David Muñoz**, Director del Área Construcción e Infraestructuras de Interempresas, en la que han participado **Francisco Diéguez** (ITEC), **Estíbaliz González**, Presidenta del Clúster de Hábitat Eficiente (AEICE), **Alejandro Moral**, Presidente de la Asociación de Consultores de Estructuras de Edificación (ACIES) y **Jaume Alsina**, Presidente de la Asociación de Fabricantes de Encofrados y Cimbras (AFECI), así como con preguntas y comentarios los asistentes.

El clima económico y los costes de construcción, así como la demanda son factores positivos del entorno para el buen funcionamiento del sector de la construcción, donde la falta de mano de obra supone en inconveniente y freno más relevante para ello.

Por otro lado, la guerra de Ucrania y el gasto en defensa para los próximos años podrá de alguna manera in-

tervenir en el sector, si bien no está claro si ello afectará al alza o como mecanismo de freno. Igualmente, las políticas ambientales podrán influir en el sector dependiendo el sentido futuro que de ellas se desarrollen y materialicen.

A nivel Europeo el escenario no es tan bueno, frenando inversiones ante incertidumbres, con costes más altos de construcción, ante lo cual se ha reducido considerablemente desde el 2022 hasta el presente 2025 que acabará con crecimiento mínimo (0,3%).

Será fundamental en los próximos años el desconcierto y atenuaciones del crecimiento que puedan provocar el encarecimiento del crédito y de los materiales.

La Ingeniería Civil está pendiente de cómo se resolverá la fase final de los fondos NGEU y de si habrá cambios profundos de política presupuestaria motivada por el gasto adicional en defensa. Se prevé un crecimiento en los próximos tres años, con la incógnita del futuro más allá del 2028, en base a los acontecimientos geopolíticos y económicos.

El informe Euroconstruct Invierno 2025 elaborado por ITeC concluye que, aunque el sector de la construcción español afronta retos importantes a medio plazo, como la retirada de los fondos europeos y la necesidad de fortalecer la disciplina fiscal, el impulso de la vivienda y la obra civil municipal aportarán estabilidad. Un crecimiento previsto para 2026-2028 controlado, sin señales de alarma inmediatas, si bien será un sector, el de la construcción, que deberá adaptarse ante un nuevo escenario cada vez más complejo. ■

Óscar Carballo Ares  
Decano de la Zona de Madrid del CITOP



Previsiones del Sector de la Construcción en Europa. España en el grupo D con buenas perspectivas de crecimiento



Óscar Carballo Ares, Decano del CITOP Madrid junto a José María García Gómez, Viceconsejero de Vivienda, Transportes e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid

# La Ingeniería Civil, un pilar que necesita renovación generacional en la Construcción madrileña

El último informe sectorial de Randstad Research (2º trimestre de 2025) revela una radiografía precisa del sector de la construcción en España, que emplea a más de 1,5 millones de personas y sigue siendo uno de los motores de la economía nacional. Sin embargo, los datos muestran una desaceleración del empleo en ingeniería civil, un reto generacional urgente y una alta concentración territorial del trabajo en Madrid y las grandes comunidades del sur y este peninsular.

## El sector se divide en tres grandes ramas:

- Actividades de construcción especializada, que lidera con el 53% del empleo (803.516 ocupados).
- Construcción de edificios, con el 39% (594.498 ocupados).
- Ingeniería civil, que representa el 8% del total (126.488 ocupados).

A nivel interanual, el empleo global creció un 3,1%, impulsado exclusivamente por el dinamismo de las actividades especializadas (+9,4%). En cambio, tanto la ingeniería civil (-4,1%) como la construcción de edificios (-2,9%) registraron descensos, lo que refleja una ralentización en la obra pública y la edificación tradicional.

## Madrid, tercer gran núcleo de empleo en construcción

La Comunidad de Madrid concentra 219.472 trabajadores del sector, lo que equivale al 14,7% del empleo total nacional. Junto a Andalucía y Cataluña, suma más de la mitad de los ocupados de toda España. Este peso confirma el papel estratégico de Madrid como epicentro de la ingeniería urbana e infraestructural, especialmente en proyectos de movilidad sostenible, regeneración urbana y obra civil vinculada al transporte público.



Infografía Sector Construcción 2T 2025 (Randstad Research)

## Un sector que envejece

El 55,5% de los profesionales del sector tiene más de 45 años, y la tendencia sigue al alza. En ingeniería civil, este envejecimiento amenaza la continuidad técnica de equipos especializados. La brecha generacional exige políticas activas de relevo profesional y fomento del talento joven, especialmente en titulaciones de ingeniería técnica y gestión de obra.

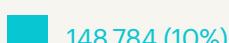
## Nivel formativo y estabilidad laboral

Solo el 31% de los trabajadores de ingeniería civil tiene estudios universitarios, el porcentaje más alto del sector, aunque insuficiente para las necesidades de cualificación que exige la transición hacia infraestructuras sostenibles y digitalizadas.

## Sexo

La evolución del empleo por sexo en el sector muestra un claro predominio del empleo masculino.

Hombres  1.375.718 (90%)

Mujeres  148.784 (10%)

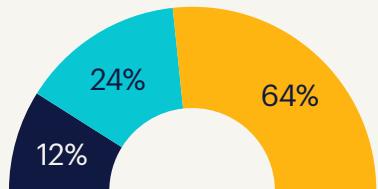
## Edad

Más de la mitad de los ocupados supera los 45 años.

|            |                                                                                       |               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <35 años   |  | 293.397 (20%) |
| 35-44 años |  | 385.245 (25%) |
| >45 años   |  | 845.860 (55%) |

## Formación

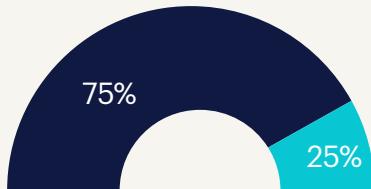
Los ocupados con estudios no profesionales superan a los grupos con estudios profesionales y universitarios.



- Estudios universitarios (182.050)
- Estudios profesionales (370.321)
- Estudios no profesionales (972.131)

## Situación profesional

El empleo asalariado muestra un claro predominio frente a los trabajadores por cuenta propia.



- Asalariados (1.144.548)
- Por cuenta propia (372.349)

El empleo asalariado representa el 75% del total, con una tasa de contratación indefinida del 84,1%, lo que refleja una relativa estabilidad, aunque la temporalidad (15,8%) continúa por encima de la media nacional.

## Mirando al futuro

Los ingenieros civiles madrileños afrontan un doble reto: mantener la competitividad del sector ante la digitalización y atraer nuevas vocaciones que garanticen la continuidad de un tejido técnico esencial para la modernización de la ciudad y sus infraestructuras.

Consulta el informe completo de Randstad Research

## Asalariados por tipo de contrato

Más de 8 de cada 10 asalariados trabajan con un contrato indefinido. La tasa de temporalidad es ligeramente superior a la media nacional y el fenómeno “fijo-discontinuo” tiene un peso residual.

Indefinidos 963.351 (84%)

Permanentes (945.723)  
Discontinuos (17.628)

Temporales 181.197 (16%)

# Jornada técnica sobre pavimentos de la mano de Mapei

El pasado 9 de octubre se celebró una jornada técnica en colaboración con el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Madrid, en la que se abordaron los criterios de selección de pavimentos continuos en distintos entornos: industrial, deportivo y urbano. La sesión, impartida por Gemma de Benito Herranz, promotora de prescripción de MAPEI España para la zona Centro y Noroeste, se desarrolló en formato streaming y contó con la participación de profesionales del sector de la construcción, ingeniería y arquitectura.

La jornada comenzó con una introducción general sobre los pavimentos continuos, destacando su importancia en la durabilidad, funcionalidad y estética de las superficies transitables. Se realizó una comparativa entre pavimentos continuos y discontinuos, analizando las ventajas de los primeros en términos de mantenimiento, higiene, seguridad y resistencia mecánica.

A continuación, se profundizó en el uso de hormigones fibrorreforzados como alternativa al mallazo tradicional.

Se explicaron los tipos de fibras disponibles (metálicas, poliméricas, naturales) y sus propiedades técnicas, así como las ventajas que ofrecen en términos de resistencia a tracción, flexión, impacto y abrasión. También se abordaron las limitaciones normativas y de diseño, haciendo referencia a la normativa EHE-08, UNE EN 14651 y TR34, y se presentó el **software CivilMapei**, herramienta de cálculo estructural para pavimentos que permite optimizar el diseño en función de las cargas y condiciones del terreno.

La segunda parte de la jornada se centró en los distintos tipos de pavimentos continuos según su espesor y textura:

- **Pinturas e impregnaciones:** soluciones de bajo espesor para señalización y mejora estética, ideales para parkings y zonas de tránsito ligero.

- **Multicapas:** sistemas antideslizantes con alta resistencia química y mecánica, recomendados para áreas industriales.

- **Autonivelantes:** pavimentos lisos de alta higiene y fácil limpieza, adecuados para salas limpias y zonas secas.

- **Morteros:** soluciones de alto espesor para entornos sometidos a impactos o tráfico pesado.

**PAVIMENTOS CONTINUOS EN INDUSTRIA**  
 Contenido de la jornada

**Contenido de la jornada**

**Introducción y conceptos básicos**

- Pavimentos cerámicos vs pavimentos continuos

**Criterios para la selección de un pavimento continuo**

- Pinturas
- Multicapas
- Autonivelantes
- Morteros

**Tipos de pavimentos continuos por naturaleza de producto**

- Epoxi base agua
- Epoxi
- Poliuretano
- Poliuretano-cemento

**Conceptos de pavimentos deportivos y para estructuración urbana**

- Acrílicos



Departamento de Asistencia Técnica y Prescripción - Ruegos y preguntas

Se destacó la importancia de la preparación del soporte como factor clave para el éxito del sistema, detallando los métodos de limpieza, perfilado y control de humedad según el tipo de pavimento a aplicar.

En la última parte de la jornada se presentaron las soluciones específicas de MAPEI para **pavimentos deportivos y urbanos**, agrupadas bajo el sistema **Mapecoat TNS**.

Se abordaron los criterios de selección en función del tipo de soporte (hormigón, asfalto, PVC, caucho), el uso previsto (peatonal, deportivo, tráfico rodado) y el entorno (interior o exterior). Se mostraron ejemplos de aplicación en pistas deportivas, carriles bici, rampas, plazas, playas de piscina y skate parks, destacando productos como **Mapecoat TNS Fast**, **TNS Extreme**, **TNS Comfort** y **TNS Race Track**, todos ellos con certificaciones ITF, FIA y FIM.

También se presentó la herramienta digital **Mapecoat TNS Colorizer**, que permite personalizar el diseño de pistas deportivas con una amplia gama de colores, facilitando la planificación estética y funcional de los espacios.

Y para terminar, se presentó la **gama Mapestone**, desarrollada por MAPEI para la pavimentación urbana con piedra natural y adoquines, especialmente en entornos patrimoniales, históricos y de alta exigencia mecánica. Se abordaron los distintos sistemas disponibles, diferenciando entre pavimentos flexibles, rígidos, drenantes y autorregenerantes, en función del tipo de tráfico, exposición ambiental y diseño urbano. Se destacó la importancia de seleccionar el sistema adecuado según la normativa vigente (UNE EN 1341, UNI 11714-1, Código Estructural), considerando factores como la resistencia a compresión, flexión, abrasión, ciclos hielo-deshielo y exposición a sales.

Entre los productos presentados, se incluyeron:

- **Mapestone TFB 60**: mortero de lecho cementoso de alta resistencia para pavimentos rígidos, ideal para tráfico intenso y zonas expuestas a condiciones climáticas adversas.

- **Mapestone PFS 2 / PFS CALCIX**: morteros de relleno para juntas anchas, disponibles en versiones cementosas y a base de cal y puzolana, especialmente indicados para intervenciones en patrimonio histórico.

- **Mapestone Drain**: sistema drenante para pavimentos monolíticos, con capacidad de evacuación de agua y resistencia mecánica.

- **Mapestone Joint Ghost**: ligante polimérico para confección de morteros drenantes en sistemas flexibles.

- **Mapestone GR-ECO**: sistema filtrante y autorregenerante, con base de fibras naturales y puzolana, diseñado para pavimentos sostenibles en zonas peatonales y de tráfico ligero.

La jornada concluyó con una ronda de preguntas y la invitación a contactar con el Departamento de Prescripción y Asistencia Técnica de MAPEI para recibir soporte en proyectos, elaboración de partidas de precios, detalles técnicos, formación y visitas a obra. ■



Ejemplo de pavimentación urbana sostenible con piedra (adoquinado)



Ejemplo de uso de pavimentos continuos en el exterior para reordenar o acondicionar un espacio urbano, dilimitando y señalizando distintas áreas y usos (urbanismo táctico)



Pavimentos continuos en el exterior

# El futuro de la ingeniería civil: innovación impulsada por Inteligencia Artificial

## COLABORACIÓN

Burak Boyaci PE, MSc, Director Senior, Bentley Civil

Alexander Mabrich PE, MSc, MBA, PMP, Manager, Bentley Civil

Sergio Cediel, MSc BSc, PRINCE2, Team Leader, Bentley Civil

Este artículo explora el impacto transformador de la Inteligencia Artificial (IA) en la industria de la ingeniería civil. Traza la evolución histórica de la automatización en la ingeniería, desde la maquinaria antigua hasta la era actual de la IA generativa. El artículo profundiza en los desafíos urgentes que enfrenta la industria, como el envejecimiento de la infraestructura, las preocupaciones medioambientales y una importante escasez de mano de obra. En respuesta, destaca las tendencias emergentes de la automatización del diseño, los estándares abiertos y la infraestructura inteligente. El núcleo de la discusión se centra en el potencial de la IA para afrontar estos desafíos, aumentando las capacidades de los ingenieros e impulsando la eficiencia. Muestra el papel pionero de Bentley Systems en este ámbito, exponiendo sus principios fundamentales (control, contribución y confianza en la información) para la integración de la IA y sus soluciones innovadoras, incluyendo la plataforma iTwin y Open-Site+.

El artículo sostiene que el futuro de la ingeniería civil reside en un enfoque aumentado por IA, que capacita a los profesionales para diseñar, construir y mantener nuestra infraestructura con una eficiencia e inteligencia sin precedentes bajo principios responsables del uso de la IA y las perspectivas futuras en los gemelos digitales, el diseño generativo y los flujos de trabajo de ingeniería impulsados por esta tecnología.

## 1. Introducción: Un legado de innovación

La historia de la ingeniería no es sólo la evolución de conocimientos y su aplicación estando ligada a la creación de maquinaria, su utilización y la automatización de procesos. Desde máquinas antiguas para la construcción de las pirámides, pasando por la adopción de molinos de agua y viento, las máquinas textiles de la revolución industrial hasta la llegada de los ordenadores y la robótica, cada salto tecnológico ha redefinido los límites de lo que los ingenieros pueden lograr, siendo el impulso por automatizar una fuerza constante de progreso.

La industria de la ingeniería civil, en particular, ha experimentado una evolución notable en las últimas cuatro décadas. La llegada del ordenador, seguida por el servidor, la nube y ahora la Inteligencia Artificial (IA), ha transformado fundamentalmente la forma en que diseñamos y gestionamos nuestra infraestructura. Hemos pasado de planos en papel a modelos digitales, de bases de datos a análisis de datos impulsado por IA, y de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) a Modelado de Información de Infraestructura (BIM) y la aparición del Gemelo Digital.

Hoy nos encontramos ante un punto de inflexión en el que la IA no solo acelera procesos, sino que transforma el propio modo en que concebimos, diseñamos y operamos infraestructuras.

Ya no hablamos únicamente de diseño asistido por ordenador; hablamos de diseño asistido por inteligencia. El ingeniero ya no trabaja solo con planos y modelos, sino con sistemas que analizan, aprenden y proponen soluciones.

## 2. Enfrentando los desafíos de la industria con la IA

El sector de la ingeniería civil se encuentra en un momento crítico, enfrentándose a una confluencia de desafíos:

Diseños y proyectos de construcción cada vez más complejos, en los cuales debe atenderse no sólo el aspecto de ingeniería sino también el impacto al medio ambiente y el costo social de estos grandes proyectos multidisciplinarios.

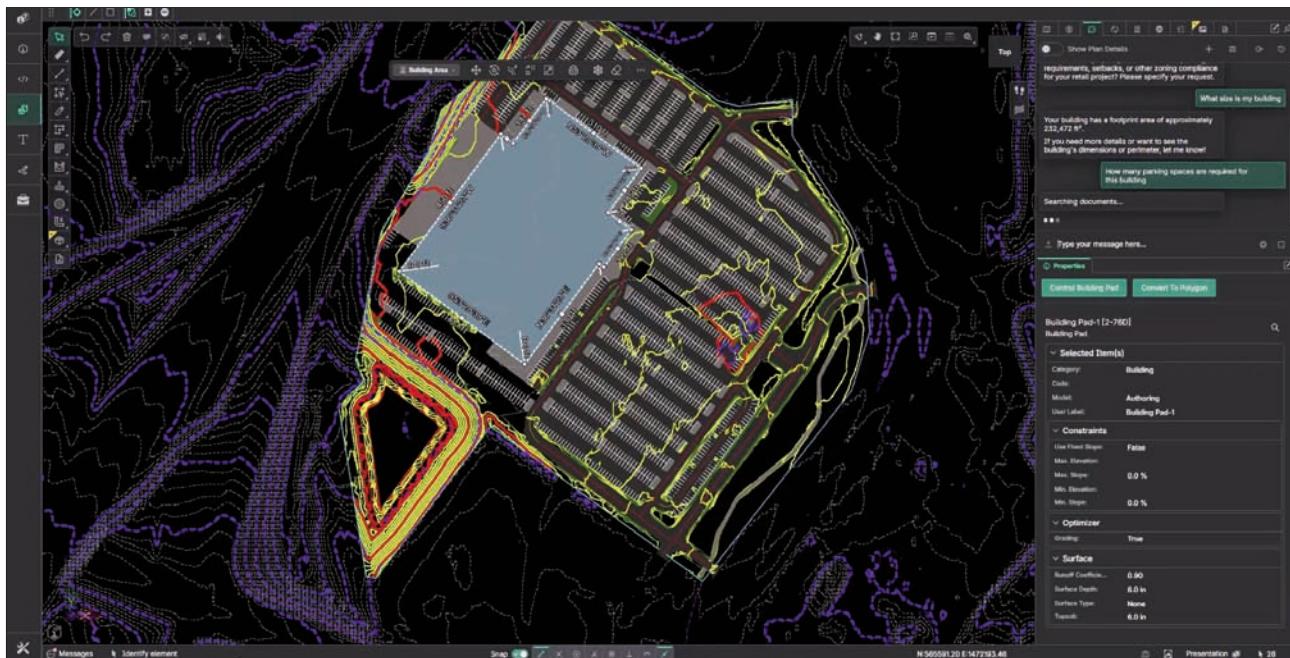
Una infraestructura que ya está llegando al final de su vida útil y que necesita urgentemente renovación o si no reemplazo.

Garantizar la seguridad pública y la movilidad en los centros urbanos en crecimiento.

Flujos de trabajo desconectados con “islas de información” con una casi inexistente interoperabilidad entre diferentes disciplinas.

Una importante escasez de mano de obra ya que la demanda de personal calificado es mucho mayor a la que los institutos de educación superior pueden ofrecer.

Estos desafíos se ven agravados por las crecientes limitaciones de recursos. Sin embargo, también son un catalizador de innovación. La industria está respondiendo a tendencias como la automatización del diseño y la construcción, la adopción de estándares abiertos, el enfoque en la resiliencia y la sostenibilidad, y el desarrollo de infraestructuras inteligentes. La tecnología y la IA están en el corazón de esta transformación.



Asistente de diseño con Microsoft Copilot

### 3. La revolución de la IA: del potencial a la práctica

El cambio actual hacia los gemelos digitales y las herramientas impulsadas por IA introduce nuevas dimensiones: contexto en tiempo real, análisis predictivo y diseño generativo. Aunque antes de llegar al uso de inteligencia artificial, hemos tenido que pasar por el uso de estas tecnologías dentro del ámbito de la ingeniería civil:

- **Método de Elementos Finitos (FEM):** Permitió pruebas rápidas y virtuales de diseños estructurales.
- **Algoritmos de optimización lineal:** Revolucionaron la planificación de redes, alineamientos, movimientos de tierra.
- **Sistemas Expertos:** Automatización de tareas de diseño rutinario, mejorando la consistencia y liberando a los ingenieros para desafíos de mayor nivel.
- **Herramientas de CAD:** Dibujo asistido por computador permitió una definición más rápida, eficiente y detallada de nuestros conceptos de diseño.

En este 2025, la IA generativa ya no es un concepto futurista, sino una herramienta práctica que se utiliza activamente en diferentes sectores. Hoy en día, estamos aprovechando el aprendizaje automático, "machine Learning", para entender las condiciones de la zona de actuación, análisis de proyectos e incidencias.

La automatización ya no consiste simplemente en re-

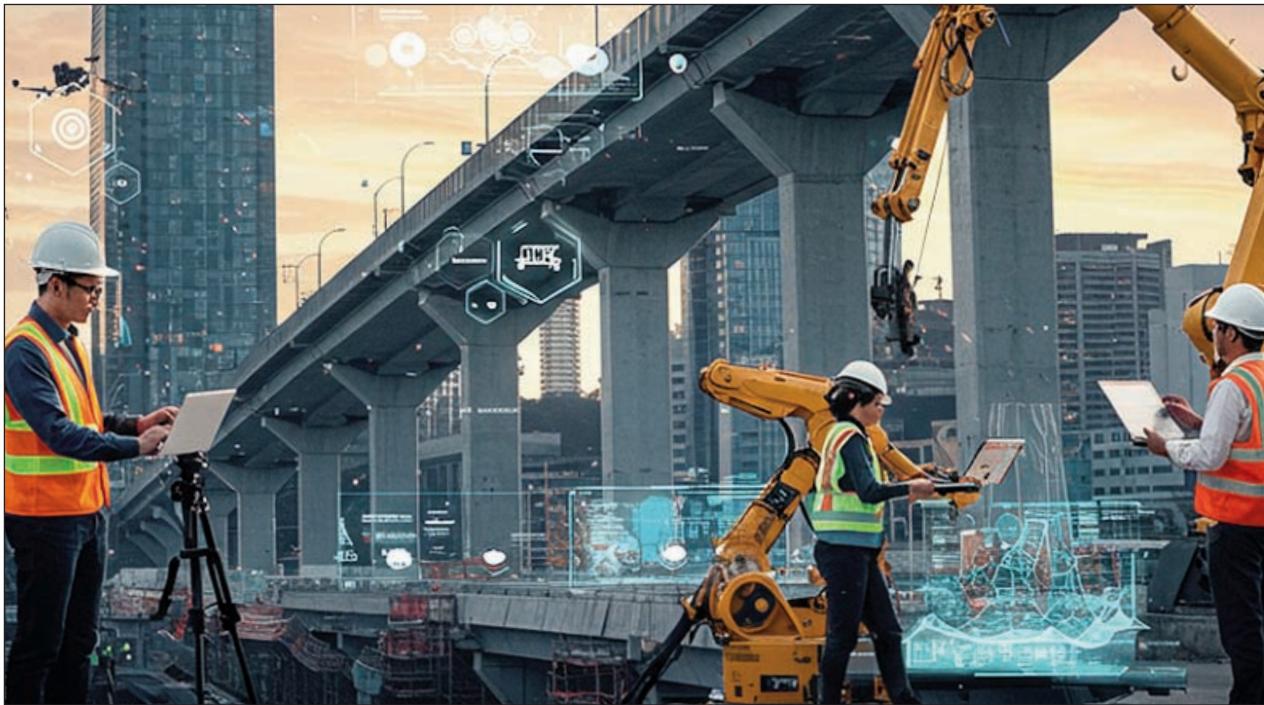
producir trabajo técnico con mayor rapidez, sino en habilitar razonamiento computacional aplicado al diseño. Las soluciones con IA son capaces de interpretar geometrías, analizar condicionantes del terreno, estudiar alternativas de trazado, estimar movimiento de tierras, detectar riesgos y generar propuestas viables para evaluación técnica.

En vez de partir de un lienzo vacío, el ingeniero comienza comparando opciones generadas de forma inteligente y justificadas en base a datos. Esto incrementa la capacidad creativa, reduce ciclos de iteración y libera tiempo para análisis ingenieril de mayor valor estratégico.

Contrariamente a los temores respecto a la reducción del número de empleos, la investigación y la práctica del sector sugieren que la IA aumentará el número de ingenieros en lugar de reemplazarlos.

La IA actúa como un "copiloto", aumentando la productividad, permitiendo una mejor toma de decisiones y permitiendo a los profesionales centrarse en tareas complejas y de valor añadido.

Si el diseño inteligente es la primera mitad del futuro de la ingeniería civil, el mantenimiento predictivo es la segunda. Durante décadas la conservación de carreteras, puentes, presas o redes de abastecimiento ha dependido de inspecciones periódicas, mediciones manuales y respuesta reactiva ante fallos o deterioro. La IA y el machine



learning cambian esta lógica: permiten pasar de reparar cuando algo falla, a mantener antes de que falle.

Mediante análisis de datos históricos, sensores remotos (IoT), imágenes (dron, móvil, escáner), comportamiento estructural y patrones de degradación, los modelos de machine learning identifican señales tempranas invisibles al ojo humano, predicen su evolución y recomiendan actuaciones óptimas en coste y tiempo.

Las ventajas son inmediatas y cuantificables:

- Intervenciones preventivas mejor planificadas, evitando cierres inesperados y retrasos en obra.
- Reducción significativa de costes de reparación, al actuar antes de que el daño sea crítico.
- Priorización inteligente de recursos, destinando equipo y presupuesto donde el riesgo es mayor.
- Mayor seguridad operativa, especialmente en puentes y estructuras sensibles.
- Menor requerimiento de inspección manual, permitiendo dedicar personal a tareas de mayor valor técnico.

Además, cuando el mantenimiento predictivo se combina con un gemelo digital y flujos de datos en tiempo real, la infraestructura deja de ser un sistema pasivo y se convierte en un organismo que diagnostica, alerta y aprende a lo largo de su vida útil. Redes de carreteras que detectan baches, puentes que miden tensiones internas,

presas que anticipan fatiga, túneles que alertan por humedad, contaminación peligrosa o vibración anómala.

La Inteligencia Artificial hace que la infraestructura piense, y el machine learning hace que no olvide.

El enfoque de Bentley Systems con respecto a la implementación de IA dentro de su tecnología se basa en:

- **Eficiencia:** Liberar tiempo para desafíos críticos.
- **Conexión:** Integración de datos a través de plataformas abiertas (por ejemplo, iTwin).
- **Contexto:** Integrar conocimiento técnico específico en el área de ingeniería en estudio para garantizar resultados fiables de IA.
- **Potenciación:** Reforzar y empoderar, no reemplazar, a los profesionales.

#### 4. La visión de Bentley: El futuro de la Ingeniería potenciado por IA

En Bentley Systems nuestros principios fundamentales para el manejo de información y la IA se basan en la confianza, el control y la contribución:

- **Confianza:** Somos transparentes sobre cómo se crean nuestros modelos de IA y los datos que se utilizan para entrenarlos.
- **Control:** Mantienes el control de tus datos de diseño. Estos datos no se comparten con el mundo exterior y pertenecen exclusivamente al dueño de la información.



Detectores de fisuras y grietas por IA para mantenimiento y operación de puentes y pasarelas

- **Contribución:** Teniendo el control de tu información, puedes elegir utilizar tus datos para entrenar modelos de IA que beneficien a toda la comunidad.

Esta filosofía se refleja en nuestro conjunto de soluciones impulsadas por IA:

**Bentley Asset Analytics:** Optimización de la fiabilidad y resiliencia de los activos mediante conocimientos de IA. Combina los conocimientos de IA con la plataforma iTwin para el monitoreo a gran escala de activos, optimizando la fiabilidad y la resiliencia a través de extensas redes de infraestructura.

**Blynchy:** Automatizar el mantenimiento de carreteras e inventario de activos. Utiliza imágenes ya compartidas en la nube y aprendizaje automático para automatizar el inventario y priorización de los activos viales, alimentando con datos en tiempo real a los gemelos digitales.

**Monitoreo de puentes:** Automatizar la detección de defectos en todo tipo de puentes.

**OpenSite+:** Una solución de diseño de desarrollos urbanos, comerciales, industriales y/o uso mixto impulsada por IA que aumenta la productividad del diseño. Ofrece alternativas de diseño considerando los condicionantes y normativa de la zona de proyecto, optimización de maquetación y producción automatizada de planos, abordando la escasez de personal y acelerando la entrega de proyectos.

#### 4.1. OpenSite+: Un cambio de paradigma en el diseño de sitios

OpenSite+ es un ejemplo claro de nuestra estrategia de IA en acción. Este software de ingeniería civil, diseñado para proyectos de desarrollo urbanístico, comerciales y/o industriales, ofrece una variedad de capacidades impulsadas por IA:

- **Asistente de Diseño con Microsoft Copilot:** Utiliza comandos en lenguaje natural dentro del ayudante de inteligencia artificial de Microsoft para mejorar la eficiencia y reducir errores.

- **Optimización de Movimiento de Tierras:** Optimiza el diseño de la nivelación de movimiento de tierras para reducir los costes del proyecto.

- **Producción automatizada de planos:** Alcanza una eficiencia de hasta 10 veces más en la producción de planos con anotación y tablas de cantidades automatizados.

En OpenSite+ el modelo deja de ser geométrico y pasa a ser *analítico* y *propositivo*. El software evalúa alternativas, propone soluciones, calcula movimiento de tierras y compara impactos para que el ingeniero decida con criterio: **El modelo piensa. El ingeniero decide.**

OpenSite+ no automatiza el diseño; automatiza el razonamiento preliminar. Donde un profesional obtendría una única solución en días, la IA devuelve diez opciones en minutos. La creatividad se expande, no se reduce.

Al integrarse con Bentley Infrastructure Cloud y la plataforma iTwin, OpenSite+ ofrece un proceso de diseño centrado en los datos y entregado digitalmente, desde el concepto hasta el diseño final.



Detectores de fisuras y grietas por IA para mantenimiento y operación de pavimentos

## 5. Conclusión: Preparando nuestra infraestructura para el futuro

Los retos a los que se enfrenta la industria de la ingeniería civil son significativos, pero también lo son las oportunidades. La IA ofrece un camino a seguir, una forma de mejorar nuestras capacidades, conectar nuestros datos y dar contexto a nuestros diseños. Al adoptar la IA, podemos aumentar la eficiencia, mejorar la calidad y crear una infraestructura más sostenible y resiliente para el futuro. El camino de la innovación continúa y, con la IA como nuestro socio, el futuro de la ingeniería civil es más prometedor que nunca.

La IA está transformando la infraestructura civil automatizando tareas rutinarias, desbloqueando nuevos conocimientos y aumentando la experiencia humana. El futuro del sector estará definido por quienes adopten flu-

jos de trabajo impulsados por IA, prácticas responsables de datos y una cultura de innovación continua. A medida que la industria navega por las limitaciones laborales y la creciente complejidad, la IA se presenta tanto como catalizador como compañero en el camino hacia infraestructuras más inteligentes y resilientes.

Las principales versiones de herramientas de diseño aumentadas con IA (OpenRoads, OpenTunnel, OpenRail, OpenSite, OpenBridge) prometen una integración más profunda de IA generativa, gemelos digitales y colaboración basada en la nube. ■

*Burak Boyaci., Alexander Mabrich., Sergio Cediel.*

### Referencias Principales:

- Harvard Business Review, 2025: "Cómo la gente está usando realmente GenAI en 2025"
- Investigación de Goldman Sachs: "Los posibles efectos grandes de la inteligencia artificial en el crecimiento económico"
- Infrastructure Investor, ENR, Architect Magazine, CID Dive.

### Enlaces de interés:

- [AI for Civil Engineering](#)
- [OpenSite + presentation](#)
- [AI Label Organizer](#)

# El CITOP Madrid en la presentación de la ruta Camino de Hierro en Madrid

El Decano de la Zona de Madrid, Óscar Carballo Ares, estuvo presente en el acto de presentación en Madrid de "Camino de Hierro", un recorrido peatonal que discurre por un tramo de línea férrea cerrada al tráfico y acondicionada, la antigua Línea del Duero, durante 17 Kms.

En este sendero se pueden encontrar 20 túneles y 10 puentes mixtos de la Escuela Eiffel. Las obras se iniciaron en 1883 con más de 2.000 trabajadores adaptándola al terreno como una verdadera vía alpina con un desnivel desde 527m altitud hasta los 133.

El recorrido permite disfrutar de un entorno natural de espectacular belleza y obras de ingeniería civil muy representativas del s.XIX. De hecho, ha sido declarada Bien de Interés Cultural en el año 2000. Cuenta, entre otros, con un extraordinario puente de 137 m de longitud con tres tramos y vía en curva y su túnel más largo, el primero del recorrido, tiene más de un kilómetro y medio de longitud.

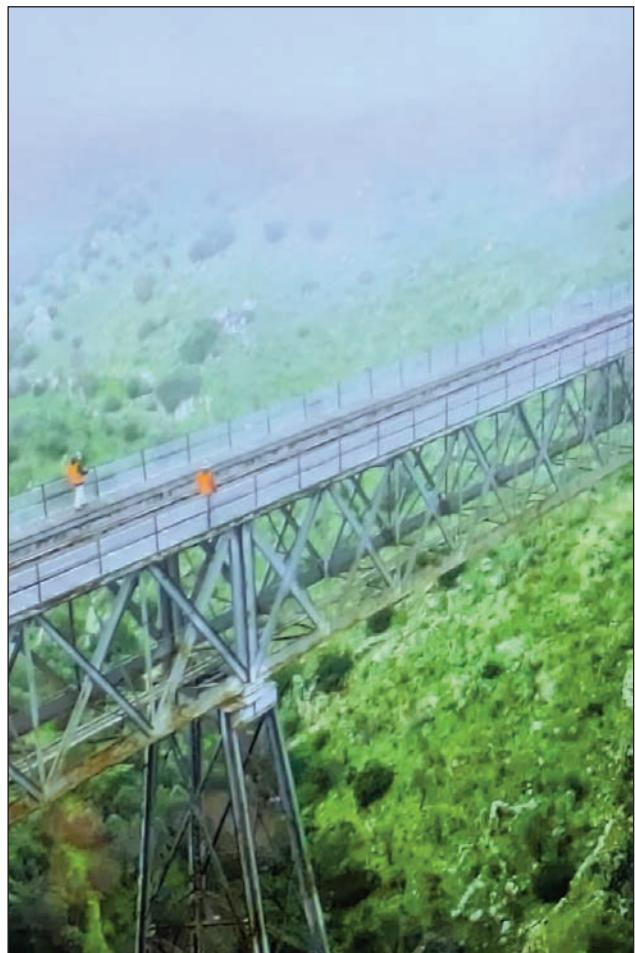
Puedes conocerlo mejor en:

<https://caminodehierro.es/>



Óscar Carballo Ares, Decano del CITOP Madrid, en la presentación en Madrid del "Camino de Hierro", junto al Diputado Juan Carlos Zaballos y su equipo

ACTIVIDADES DE LA JUNTA DE GOBIERNO



## Proyecto Pioneras

# Entrevista a Maribel Sánchez Galán

Maribel Sánchez Galán forma parte del Proyecto Pioneras, que el CITOP Madrid ha puesto en marcha este año y que está visibilizando a las figuras femeninas que abrieron camino a la mujer en la Ingeniería Técnica de Obras Públicas. Ella terminó sus estudios en 1985 y fue de las primeras colegiadas de la Zona de Madrid del CITOP. Su carrera profesional comenzó en la obra y terminó creando su propia empresa en la que se encarga del diseño de proyectos. Nos lo cuenta en detalle en esta entrevista, junto a su visión sobre algunos aspectos de la profesión y la presencia femenina en ella.



Maribel Sánchez Galán en la sede del CITOP Madrid

**¿Qué te motivó a estudiar Ingeniería Civil? ¿Tenías referentes en los que fijarte?**

*Mi familia tenía una empresa constructora que se dedicaba sobre todo a la Obra Civil: urbanizaciones, centros de logística, grandes superficies... Y desde el principio, desde que era pequeña, siempre las visité y me gustaba mucho. Te diría que, desde pequeña, siempre quise estudiar algo que estuviera relacionado con ese tipo de trabajo, con la Ingeniería Civil.*

*Me parecía muy interesante que llegaras a un solar, y que luego aquello, cuando terminaban todos los trabajos, se convirtiera en una urbanización de casas o en un polígono industrial o en una gran superficie.*

*Por eso, entré en la Escuela de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, de la cual guardo muy buenos recuerdos.*

*Y entonces, bueno, pues estaba un poco como predispuesta a estudiar esto. Me gustaba. Maravilloso.*

**¿Estudiaste en la escuela de Atocha? ¿Qué nos podrías contar sobre el ambiente y las oportunidades en la escuela en general y como mujer?**

*En general el ambiente era muy bueno porque éramos bastante pocos estudiantes. Y eso que el año que yo entré, ya éramos como unas 60 personas en la clase.*

*Recuerdo que el profesor de Mecánica, el primer día de clase decía: hay 60 estudiantes, pero cuando acabe el trimestre quedarán 40. Y cuando acabe el curso quedarán 12.*

*Y fue cierto. La gente se iba marchando, se iba desligando, porque la verdad es que era una carrera difícil. Tengo que admitir que había que estudiar mucho. Y no siempre el estudiar te garantizaba el aprobado.*

*Pero, al ser tan pocos, era casi como una clase particular. Había un ambiente estupendo.*

*Chicas éramos muy pocas. Yo la verdad es que conocía 4 ó 5, aunque había alguna chica más por la Escuela. Es cierto que había un muy buen ambiente estudiantil. Yo no noté, ni muchísimo menos, machismo entre mis compañeros.*

*No sé si era porque éramos jóvenes, y el machismo no les importaba, pero con mis compañeros, nunca tuve ningún problema. Con los profesores era diferente porque ellos eran más mayores. En este caso sí que a veces, se veía*

más machismo te hacían ir a recoger los ejercicios y tenías que ir recorriendo toda la clase. Pero solamente en ese sentido. Luego, a la hora de corregir o evaluar, yo no creo que tuviéramos un trato diferente.

También tenía una parte positiva: que siempre los profesores te conocían. Yo tuve un problema con una asignatura, con Dibujo de primero, que en aquella época primero era selectivo. Si no aprobabas todo primero, no podías pasar a segundo. Cuando estaba ya en segundo me llegó una carta asegurando que tenía suspenso el dibujo de primero. Yo tenía la papeleta, pero lo que valían eran las actas. Y entonces fui a ver a su despacho al profesor Sicilia, que era el Catedrático que estaba en excedencia, y se acordaba perfectísimamente de mí: "Pero claro, ¿cómo no me iba a acordar de usted? Si era la única alumna que tenía. Sé perfectamente que usted aprobó".

Ya ves, tenía su parte buena y su parte mala. Y debo añadir que la verdad es que yo no tuve jamás problemas de machismo con mis compañeros, ni nada por el estilo.

Siempre había un buen ambiente en la escuela.

Y cuando comenzaste a trabajar, que lo hiciste directamente en obra ¿continuó ese buen ambiente?

Algunas veces sí. Otras veces, no tanto. Lo que es en la empresa yo no tenía problemas de machismo. Era una empresa familiar, con lo cual todo el mundo me conocía. Y los empleados que había de toda la vida, claro, me conocían. Pero cuando llegaban los empleados nuevos, esos ponían algunas pegas.

Tengo una anécdota, una vez, estábamos haciendo en Tres Cantos las instalaciones que tiene Nivea aquí en Madrid, hace ya muchísimos años. Llego a la típica caseta de obra y estaba un familiar mío en la caseta y había un empleado que estaba de espaldas a la puerta. Y yo entro. Y le estaba comentando a este familiar: "Mira, no me manda mi mujer en casa, no me va a mandar esta en la obra". Entonces, ahí sí que al principio, con la gente nueva podía tener algún inconveniente.

Sí es cierto que cuando llegabas a la obra, a menudo al cliente le chocaba ver a una chica a pie de obra, y más siendo joven.

Pero no llegué nunca a tener grandes problemas.

Luego, el hecho de que tú tuvieras una carrera universitaria, pues les daba como una cierta garantía, por decirlo de alguna manera, pues algunos pensarían "por algo será". Pero es cierto que en aquella época yo era la única mujer en toda la obra y había obras en las que podía haber trabajando 200 personas.

Las pocas mujeres que había, estaban sobre todo en la parte de dirección de las empresas y podíamos coincidir en alguna reunión de obra o alguna inauguración, pero lo que era en la obra pura y dura, de estar ahí pisando el barro, yo no llegué nunca a coincidir con otra mujer.

Luego ya de mayor sí, pero de joven, no. Una vez sí que me pasó en el año 90 ó 92 que en la obra de al lado sí que había una chica y quedábamos a comer, hablamos de cosas nuestras, pero pocas veces ocurrió.



Un momento de la conversación entre Maribel Sánchez y Carmen Guerrero que dio lugar a la entrevista



La Vocal del CITOP Madrid, Maribel Santos, quiso acompañar a la entrevistada, Maribel Sánchez

Me gustaría que me contaras tu recorrido profesional desde esta empresa familiar en la que comienzas, hasta cuando fundas la tuya propia y como has ido desarrollándote.

Al principio empecé en la empresa Constructora familiar y allí estuve muchos años. Teníamos muchísimo trabajo, muchísima obra.

Fue una experiencia estupenda y aprendí muchísimo. Fue con las crisis del 2008 que tuve que reconducir mi carrera hacia la actividad de proyectos.

Ahora ya llevo más de 15 años en proyectos, que ya es un trabajo más calmado. Pero claro, pasar de estar en obra a hacer proyectos es complicado, muy complicado.

Pero hay que reconocer que la vida laboral de la obra también te ayuda mucho y te enseña mucho. Y así abordé esta nueva faceta en la vida. Y, la verdad, es que bien.

Si ser Ingeniera Técnica de Obras Públicas en tu momento era algo extraordinario, el que hayas emprendido y montado tu propia empresa, que te haya ido bien, que siga funcionando, también es extraordinario.

Cuando empiezas a estudiar esta formación, sabes que es una carrera sacrificada. Tienes que dedicarle muchas horas

Y, como te comentaba antes, no siempre el estudiar mucho te garantizaba el aprobado. Entonces te hace ser sacrificada en la vida. Empiezas ya cuando estudias a ser constante día a día y eso yo creo que te ayuda a la hora del trabajo y si se tiene que emprender, pues se emprende.

Y cuando estás trabajando en la obra, eres, siempre como un autónomo, porque cuando estás en la obra, el director de obra es como si fuera el gerente de una pequeña empresa: tienes al encargado, tienes a los operarios, las subcontratas, los suministradores, etc.

Entonces es como si en el fondo, dirigieras una pequeña empresa, porque además el director de obra es el responsable de que esa obra dé dinero. O sea, no se trata solamente de trabajar, sino de trabajar y ser eficiente con los recursos. Entonces te acostumbras a gestionar.

Me ha servido toda la vida anterior para poder luego emprender esta fase nueva, que ya es mucho más tranquila.

¿Y hay algún proyecto o alguna obra que destacarías?

Destacaría todo lo que hacía para grandes superficies o grandes polígonos industriales. Toda esa obra que se hacía en aquella época, a finales de los 80. España se abrió al exterior y empezaron a construirse mucha fábricas y a venir muchas multinacionales.

En los trabajos con Alcampo o Nivea íbamos adoptando un modelo completamente diferente de hacer las cosas: de organización, de equipos, de las reuniones de obra, etc.

Destacaría esos años - que fueron como siete u ocho - en los que participé en mucha obra de ese tipo y me enseñó mucho. Fue una escuela muy buena.

Cuéntanos desde tu experiencia cuáles son los principales retos y oportunidades de mejora que afronta nuestra profesión.

Pues ahora todas las nuevas tecnologías nos ayudan muchísimo. Tenemos unas ayudas que hace cuarenta años, cuando yo terminé, evidentemente no existían. Entonces, todas esas tecnologías nos ayudan, nos hacen más fácil el trabajo, bajo mi punto de vista, sobre todo en el tipo de obras que yo hacía.

Todos estos avances, hacen que sea más fácil compatibilizarlo con la vida diaria particular de cada uno.

En la época en la que yo empecé, era más complicado el "conciliar" que dicen ahora.



Maribel Sánchez trabajando en su oficina de Arq. Management & Consulting

**¿Consideras entonces que la incorporación de la digitalización a la profesión es uno de los retos que tenemos que coger al cien por cien?**

*Sí, me parece fundamental porque además los profesionales de nuestra época hemos pasado de cero tecnología a cien por cien tecnología. Y ese cambio a lo largo de nuestra vida profesional, también ha supuesto un reto importante. Ten en cuenta que mi generación cuando empezó a trabajar, el ordenador, prácticamente no existía. Ahora claro, una vida sin todas las tecnologías es imposible. Entonces es un reto importante y sobre todo ahora con el tema de la inteligencia artificial.*

**Has hecho un comentario al respecto, ¿a ti te costó compatibilizar vida personal y profesional?**

*Claro, pude hacerlo con ayuda en casa, y con la colaboración de mi marido. Estábamos al 50%. En aquella época, no era tan fácil.*

*Cuando tuve a mis hijas, procuraba llegar siempre a una hora prudencial del trabajo, pero eso era a base de sacrificios, no comer, comer rápido en la caseta mientras hacías otras cosas, etc.*

*Forma parte de esa cultura del esfuerzo que hablaba antes. Cuando haces este tipo de estudios, yo creo que ya te predisponen al esfuerzo, porque es que sin esfuerzo, yo creo que ningún tipo de estudio se puede hacer, pero hay algunos que te tienes que esforzar un poco más que en otros.*

**Para finalizar, me gustaría que hicieras una recomendación a las chicas, a las mujeres, que ahora quieren animarse o que dudan si animarse a hacer Ingeniería Civil, para que se incorporen a nuestra profesión, en la que hace falta talento.**

*Lo recomiendo, claro, además yo creo que tenemos una ventaja, somos en general muy organizadas, y eso sirve para estudiar, para trabajar, para todo.*

*La gente joven, y las mujeres en particular, se tienen que animar a hacer esta profesión. Es muy gratificante, ver un campo y con el tiempo y el trabajo de todos los que están en la obra, ver después, un túnel, un puente, una urbanización, etc. Empiezas de cero, vas viendo la evolución, terminas viendo y valorando el resultado del trabajo de mucha gente.*

*Siempre se van a tener que seguir haciendo infraestructuras, con lo cual yo creo que no va a ser una profesión que quede en un segundo plano según vayan pasando los años, porque las infraestructuras siempre van a ser necesarias. La Ingeniería Civil siempre va a ser necesaria.*

*Son unos estudios de los que se sale muy bien formado.*

*Además, es una carrera bonita, una carrera que tiene salidas, una carrera sacrificada, pero que merece la pena completamente.*

**Muchas gracias Maribel. Ha resultado muy interesante escuchar tu experiencia, que nos cuentes tantas cosas.**

*Quiero terminar dando las gracias al colegio por el homenaje que nos hicisteis. Fue una jornada muy entrañable y un placer encontrarme aquí con compañeras, más jóvenes, más mayores, ver como había discurrido su vida profesional, a lo que nos habíamos dedicado cada una de nosotras, y la verdad es que me gustó mucho, fue una tarde muy agradable.* ■

## Y un avance de las que nos esperan en 2026

# Las grandes obras de Madrid en 2025

REPORTAJE

El año 2025 termina con el reto de ser uno de los períodos de mayor actividad constructiva y de transformación urbana en Madrid desde los grandes proyectos previos al 2011, que dieran luz al soterramiento de la M-30 y el Parque Madrid Río o las grandes ampliaciones del Metro de Madrid.

La combinación de actuaciones sobre movilidad, regeneración urbana, soterramientos, ampliaciones de transporte público y reconfiguración de espacios emblemáticos da lugar a un ciclo que afecta a prácticamente todos los distritos de la capital. Para profesionales de la Ingeniería Civil, particularmente quienes trabajamos en Urbanismo y Transportes, éste está siendo un año clave: Madrid simultanea la ejecución de obras de gran complejidad técnica con intervenciones que repercuten directamente en la calidad de vida de los ciudadanos y el modelo de ciudad. Vamos a pasar por encima de algunas de las principales obras en ejecución a lo largo de este año.



Así será el Parque Castellana Norte

### Parque Castellana: un eje transformador sobre la M-30

El Parque Castellana es una de las actuaciones más singulares en ejecución en 2025. Con el objetivo de soterrar parcialmente el tráfico del Paseo de la Castellana en el entorno de Sinesio Delgado y el Nudo Norte, esta intervención – que tendrá una longitud de 675 metros y una anchura de 90 metros- dará lugar a una gran zona ajardinada de más de 70.000 m<sup>2</sup>. Un corredor verde que permitirá unificar barrios históricamente fragmentados por la infraestructura vial, dando continuidad a los espacios peatonales y ciclistas.

El túnel resultante de la nueva ordenación concentrará el tráfico bajo rasante, permitiendo la continuidad del tronco de la Castellana hasta el Nudo Norte y su conexión a través de este nudo con otras vías de alta capacidad como en la actualidad (M-30, M-607, A-1 y M-11). Contará con tres carriles por sentido, sin contar los diferentes accesos, salidas y enlaces.

El proyecto mejora la conexión urbana e introduce criterios de sostenibilidad, mitigación del efecto isla de calor y creación de un corredor ambiental que se conectará, en el medio plazo, con actuaciones en el norte de la ciudad como Madrid Nuevo Norte.



Infografía del Parque de Ventas

### Parque Ventas: la cubrición de la M-30 al este

Además, este año 2025 acoge uno de los proyectos más esperados: la cubrición de la M-30 en el entorno de Ventas para construir un amplio parque que conecte los distritos de Salamanca y Ciudad Lineal. Este proyecto, que creará un nuevo espacio de 16.370 m<sup>2</sup> sobre la M-30, tiene implicaciones comparables a Madrid Río, desplegadas en una zona donde la vía de circunvalación generaba una barrera acústica, ambiental y urbana.

La obra incluye la instalación de losas de gran luz, ventilación forzada, sistemas de monitorización de gases y circuitos de evacuación, además de la creación posterior de espacios verdes y zonas de uso vecinal. Todo ello con el desafío técnico de mantener la circulación en uno de los tramos con mayor densidad de tráfico de la M-30, mientras se introducen refuerzos estructurales y se ejecutan túneles auxiliares.

El objetivo es que la nueva superficie ajardinada pase a ser un pulmón urbano comparable, en menor escala, al Parque de la Cornisa sobre la M-30 a la altura del Calderón.

Los trabajos, que suponen una inversión de 78,9 millones de euros, se extenderán hasta la primavera de 2027 y tendrán un efecto urbanístico notable: recuperación de espacio público, reducción de la contaminación acústica y una integración más natural de barrios actualmente separados.

### Soterramiento de la A-5

El soterramiento de la A-5 continúa siendo una de las actuaciones de mayor impacto urbano en Madrid, y 2025 ha sido un año crucial para su progresión. El proyecto busca convertir este acceso a la capital, uno de los más cargados en términos de tráfico interurbano, en un corredor urbano con pasos semaforizados, carriles bus-VAO y, a medio plazo, tramos soterrados.

Uno de los retos principales es su complejidad logística: se requiere compatibilizar las obras con el enorme flujo diario de vehículos procedentes de Móstoles, Alcorcón y Navalcarnero. Pero es además una obra compleja de Ingeniería Civil, parte del Paseo Verde del Suroeste, que convertirá casi 4 km de autovía en un túnel y un bulevar peatonal, eliminando una barrera urbana en el distrito de Latina.

El nuevo túnel contará con una distribución de tres carriles por sentido. Los más próximos a la mediana en ambas calzadas se diseñan para su uso como carriles bus-VAO, dotados con una señalización variable que permitirá regular su utilización en función de las necesidades del tráfico en cada momento.



Antes y después del soterramiento de la A5



Nueva estación de Metro Santiago Bernabéu

Las obras comenzaron el 11 de octubre de 2024, con un plazo de ejecución inicial de 25 meses. Se espera que la finalización de las obras se dé en el mes de noviembre de 2026, pero el calendario que maneja el Ayuntamiento pasa por acompañar el año que viene las obras en superficie del Paseo Verde -que podrían empezar a principios de 2026- con los trabajos de soterramiento.

Con una inversión de unos 400 millones de euros, esta intervención está orientada a reducir drásticamente el tráfico y la contaminación (90% tanto los vehículos como las emisiones) pero, además, este proyecto es un ensayo de un nuevo modelo de entrada a la ciudad: accesos transformados en bulevares, priorización del transporte público y reducción de la fragmentación urbana.

#### Automatización y modernización de la Línea 6 de Metro

La Línea 6, la circular, es una de las más exigentes de toda la red de Metro de Madrid: alta densidad de demanda, gran longitud, elevada frecuencia y una presencia clave como eje transversal. Durante 2025, Metro acomete la renovación integral de la misma de cara a su futura automatización.

La intervención incluye la renovación de sus 23 kilómetros de vía para reducir incidencias, acortar los tiempos de recorrido y mejorar la fiabilidad del servicio a largo plazo; se está sustituyendo el balasto por una plataforma de hormigón, se están adaptando los andenes para la fu-

tura instalación de puertas automáticas transparentes, que reforzarán la seguridad y marcarán el inicio del proceso de automatización, se han reforzado los andenes con más de 3.500 pilares, se renueva y refuerza el suministro eléctrico, que pasará de 600 a 1.500 voltios, permitiendo la llegada de los nuevos trenes de gálibo ancho.

En 2026 comenzará la instalación de las puertas de andén y la actualización del sistema de señalización ya que se ha anunciado que el 20 de diciembre se reabrirá el servicio en el tramo este, entre Moncloa y Legazpi, cerrado desde este verano.

El proyecto global supone una inversión de 350 millones de euros en infraestructuras, a los que se suman 500 millones destinados a la adquisición de nuevos trenes, para lograr que la Línea 6 se convierta en la primera completamente automatizada de Metro de Madrid.

#### Nueva Estación de Metro «Santiago Bernabéu»

El entorno del estadio Santiago Bernabéu está siendo objeto de una transformación urbana sin precedentes tras la reforma del propio estadio, y la estación de Metro no podía quedar al margen.

Las obras de ampliación y modernización de la estación incluyen nuevas bocas de acceso, sistemas de ventilación y seguridad actualizados, espacios subterráneos de mayor capacidad y refuerzo estructural para afrontar el incremento de afluencia.

La estación se va a adaptar a la gran cantidad de viajeros que acoge en los días de partido y otros eventos. De hecho, cuatro millones de usuarios se registraban en 2024, llegando a superar los 34.000 pasajeros en jornadas con eventos de gran afluencia. Para ello, va a multiplicar por tres el espacio disponible, pasando de una superficie de 4.843 metros cuadrados a más de 12.400; tendrá 12 ascensores panorámicos y 24 escaleras mecánicas y los pasillos serán sustituidos por un gran vestíbulo con vistas a los niveles intermedios y los propios andenes, que también amplían su capacidad.

En noviembre, se había ejecutado ya el 35 % de la obra, que se anuncia estará lista para el primer trimestre de 2027, coincidiendo con el 125º aniversario de la fundación del Real Madrid y el 80 cumpleaños del mítico estadio del conjunto blanco.

#### Intercambiador de Conde de Casal

El intercambiador de Conde de Casal es una actuación estratégica que reorganiza uno de los nodos de entrada clave desde la A-3 y los autobuses interurbanos del sureste. Además, permitirá la conexión de la Línea 11 de Metro, actualmente en fase de ampliación, con la L6 en este punto de la capital. Las obras en 2025 implican la excavación de una gran dársena subterránea, reordenación de flujos peatonales, integración de carriles bus en superficie e instalación de ascensores, pasarelas y núcleos verticales.

El nuevo intercambiador contará con un área intermodal en superficie que albergará las paradas de autobuses urbanos e interurbanos que en la actualidad se encuentran dispersas por la zona. Dispondrá de 3.000 metros cuadrados y una capacidad para 13 dársenas y será totalmente accesible y energéticamente eficiente gracias a la instalación de paneles fotovoltaicos en la cubierta.

Este nodo de transportes será fundamental para reducir el tráfico de acceso desde municipios como Rivas,



Nuevo intercambiador de Conde de Casal

Arganda o Morata, potenciando el uso del transporte público.

Las obras, que comenzaron en 2024, se prolongarán hasta el año 2027 y, con una inversión de 40 millones de euros, beneficiará a más de 65.000 viajeros diarios tras su puesta en servicio.

#### Línea 7B de Metro

La Línea 7B ha sido uno de los grandes retos técnicos de la ingeniería madrileña en los últimos años, debido a los problemas de inestabilidad del terreno en San Fernando de Henares. Tras completar las obras de auscultación, monitorización, consolidación y reparación incluidos en el Plan Integral de Actuaciones de San Fernando de Henares, se restablecía el servicio este pasado mes de noviembre tras una inversión de 171,2 millones y trabajos sobre 5.575 metros de trazado y más de 20.000 metros cuadrados de terreno en superficie. También se han llevado a cabo intervenciones en el túnel que suman 1.279 toneladas de mortero a profundidades de 45 metros.

Los trabajos continuarán a lo largo de 2026 para garantizar la seguridad geotécnica de toda la zona, así como para la construcción del nuevo parque urbano de 12.000 metros cuadrados en la zona donde se ubicaba el complejo dotacional El Pilar. Será un espacio verde completamente accesible, con áreas de ocio, juegos infantiles y otra para la práctica de calistenia.

## Grandes comienzos en 2026



Madrid Nuevo Norte comienza las obras en 2026

El año que entra será el de la puesta en marcha de proyectos estratégicos que transformarán profundamente el modelo urbano y metropolitano de Madrid.

Madrid Nuevo Norte dejará de ser un proyecto sobre el papel en 2026. Tras una intensa tramitación en 2025, el mayor desarrollo urbanístico de Europa inicia entonces sus primeras obras, marcando un antes y un después para la capital al transformar 2,3 millones de m<sup>2</sup> en nuevos barrios, zonas verdes, equipamientos públicos y un gran centro económico articulado sobre movilidad sostenible. El plan se organiza en cuatro ámbitos que avanzarán coordinados.

El primer frente de actuación será Las Tablas Oeste, donde se pondrá en marcha la maquinaria durante la primera mitad de 2026. Esta fase contempla más de 300.000 m<sup>2</sup>, la creación de 741 viviendas —de las cuales el 38% serán de titularidad municipal—, actividad terciaria y más de 90.000 m<sup>2</sup> de zonas verdes. La conectividad local mejorará sustancialmente gracias a puentes, túnel y pasarela peatonal, superando las barreras urbanas que hoy separan barrios colindantes.

Paralelamente avanzará la gestión del gran pulmón residencial de Malmea-San Roque-Tres Oli-

vos, en Fuencarral, donde se construirán más de 7.000 viviendas y 160.000 m<sup>2</sup> de parques, así como nuevos colegios, centros sanitarios y nodos intermodales. Aunque sus obras comenzarán previsiblemente en 2027, el impulso administrativo de 2026 será decisivo.

El Centro de Negocios redefinirá el skyline con torres y un gran parque elevado sobre la playa de vías, mientras la Estación de Chamartín será renovada para convertirse en el principal nodo ferroviario del país. La coordinación técnica entre ámbitos permitirá solapar urbanización y edificación a partir de 2027, acelerando la llegada de beneficios



Parque Central (Madrid Nuevo Norte)



Render de la Autopista Madrileña del Suroeste

tangibles. Con el arranque de obras en 2026, Madrid Nuevo Norte inicia una década de transformación urbana con impacto metropolitano y nacional.

#### **La autopista del Suroeste**

Otra gran intervención que arranca este año próximo es el inicio de los estudios para la Autopista Madrileña del Suroeste, un nuevo corredor de 41 kilómetros que conectará la M-503 con la M-407 y que permitirá mejorar la movilidad de más de 100.000 residentes. La futura vía busca reducir tiempos de desplazamiento, incrementar la seguridad y favorecer la cohesión territorial y el desarrollo económico de los municipios implicados. Aunque aún no hay muchos datos, durante el último debate del Estado de la Región, Isabel Ayuso presentó este proyecto, asegurando que tendrá su inicio en la conexión de la M-600 con la M-503, en el enlace sur de Valdemorillo, y finalizará en el enlace de la M-404 y la M-407, próximo al núcleo de Griñón.

A este plan se destinan un total de 559 millones de euros en 2026.

#### **Y otras obras que continúan**

Además, muchas de las obras que se han estado desarrollando a lo largo de 2025 continuarán su desarrollo a lo largo de 2026, como es el caso del soterramiento de la

A-5, el Parque Castellana Norte, la cubrición de la M-30 en Ventas, las obras de Conde Casal o la ampliación de la Línea 11 de Metro que quiere convertirse en la “diagonal” de Madrid.

Pero además, se iniciará el primer intercambiador comarcal de la región en Alcalá de Henares, con conexión directa con Cercanías, la remodelación del Bulevar de Alcalá, la Gran Vía del Sureste en el barrio de El Cañaveral comenzará una fase avanzada de urbanización.

Y de todas ellas os hablaremos en próximos números de la revista Aforos, que lleva décadas siendo testigo y cronista de la historia urbana de Madrid y esperamos y deseamos que lo siga siendo en esta etapa tan relevante y por muchos años más. ■

# Innovación para una movilidad más segura: IA y drones en la EMT Madrid

Madrid se sitúa a la vanguardia de la gestión inteligente del transporte público y lo hace en distintos frentes para incorporarse al proceso de transformación que a través de la digitalización y la automatización busca optimizar la complejidad de las ciudades. La movilidad urbana es una de las áreas que está viviendo esta transformación y para afrontarla la Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT Madrid) ha dado un paso decisivo con la incorporación de drones y sistemas avanzados de Inteligencia Artificial (IA) a sus estrategias de vigilancia, seguridad y operación.



Bus autónomo en pruebas piloto en Madrid

La reciente licitación publicada en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (BOCM), con un presupuesto de 14,9 millones de euros y un contrato de 24 meses prorrogables, incluye por primera vez la incorporación de drones para la supervisión y vigilancia de los centros operativos, cocheras y bienes estratégicos de la EMT.

Estos dispositivos permiten vigilar grandes superficies de forma más rápida y eficiente, obtener imágenes de alta calidad en tiempo real, facilitar despliegues inmediatos ante cualquier incidencia y complementar la supervisión tradicional reforzando así las labores de prevención.

En el caso de las infraestructuras críticas, el uso de drones se incorpora como una evolución natural, donde la rapidez de respuesta y la capacidad de anticipación son fundamentales. Su integración en la seguridad operativa sitúa a la EMT

en el camino hacia modelos más automatizados, sostenibles y tecnológicamente avanzados.

## IA para detectar incidencias en tiempo real

De forma paralela, EMT Madrid ha hecho público que está desplegando un sistema de cámaras inteligentes basadas en IA capaz de identificar comportamientos anómalos y situaciones de riesgo dentro y fuera de los autobuses. Este sistema no solo analiza imágenes, sino que interpreta patrones, anticipa problemas y activa protocolos de seguridad de manera automática.

Entre las funcionalidades destacadas se incluyen la detección de caídas, mareos o desmayos de los pasajeros; la identificación de agresiones o comportamientos violentos; el reconocimiento de objetos olvidados; el análisis del nivel

de ocupación y la gestión de incidencias en tiempo real desde el centro de control, entre otras.

Esta tecnología facilita una respuesta más rápida al tiempo que minimiza el impacto de eventos imprevistos optimizando la gestión del servicio.

Además de los elementos puramente tecnológicos, la licitación establece criterios que refuerzan una visión integral de la seguridad, como la elaboración de planes de contingencia para emergencias, la evaluación del personal adscrito al servicio —incluyendo sus horas de vuelo en el caso de los drones—, la formación continua en nuevas tecnologías y ciberseguridad, y la incorporación de soluciones innovadoras que aporten valor añadido, como la automatización, el análisis de datos o las mejoras energéticas.

Se trata, en definitiva, de una apuesta no solo por adquirir tecnología, sino por modernizar procesos, profesionalizar equipos y mejorar la capacidad de respuesta y fiabilidad del servicio.

#### Privacidad garantizada

Un aspecto clave que ha sido contemplado en el proyecto es su respeto estricto por la legislación de protección de datos. El sistema de IA trabaja con imágenes anónimizadas y no identifica personas; su objetivo es reconocer situaciones, no individuos.

Además, el sistema no almacena imágenes de manera permanente, dispone de protocolos de verificación humana y cuenta con mecanismos de supervisión específicamente diseñados para garantizar la transparencia en todo el proceso.

#### Un paso adelante hacia el transporte inteligente

La incorporación de drones y sistemas basados en IA supone una evolución significativa en la gestión del transporte urbano madrileño y para los profesionales de la Ingeniería, un ejemplo de cómo la innovación tecnológica permite mejorar la seguridad, la eficiencia operativa y la sostenibilidad de las infraestructuras públicas.

Madrid se suma así a las grandes ciudades europeas que ya están aplicando modelos de smart mobility, integrando tecnologías emergentes en la gestión diaria del transporte colectivo.

#### Piloto pionero de autobús autónomo en la Casa de Campo: Movilidad autónoma en pruebas

En esta misma línea de innovación tecnológica, EMT Madrid también está explorando la conducción automatizada mediante un proyecto piloto de autobús autónomo que cir-



Interior del autobús de la EMT donde la IA se aplica en seguridad

cula en la Casa de Campo. Esta iniciativa complementa las actuaciones en IA y vigilancia inteligente, ampliando el alcance de la digitalización a la propia operación del transporte.

El piloto representa un avance significativo en la exploración de soluciones de movilidad automatizada en entornos urbanos reales. Este vehículo eléctrico, 100% autónomo y fabricado íntegramente en España, ha operado en un recorrido circular de 1,8 kilómetros con seis paradas, ofreciendo un servicio gratuito destinado a evaluar su comportamiento y la experiencia de los usuarios. Con un tamaño compacto —con capacidad para hasta 12 ocupantes— y diseño accesible, es una plataforma ideal para testar tecnologías que, en un futuro próximo, podrían escalarse a vehículos de mayor capacidad o aplicarse a maniobras automatizadas dentro de los centros de operaciones de la EMT.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto destaca por su arquitectura sensorial avanzada, capaz de registrar y procesar en tiempo real múltiples parámetros clave para la conducción. El sistema monitoriza velocidad, aceleración, trayectoria, estado de las puertas, rampas, señalización y diversos elementos de seguridad, integrándolos en un algoritmo de toma de decisiones autónoma.

Con un nivel de automatización cuatro, el vehículo en cuestión reconoce carreteras, semáforos, peatones y ciclistas, y ajusta su conducción sin intervención humana salvo en situaciones complejas, validando tanto la seguridad del sistema como su eficiencia y su potencial para mejorar procesos de operación y mantenimiento en el transporte público.

El piloto es el resultado del trabajo conjunto entre EMT Madrid y el Centro Tecnológico de Automoción de Galicia (CTAG), con quienes mantiene un convenio de colaboración desde 2022 para impulsar la movilidad eléctrica y conectada.

## Nuestra Tuna

Nuestra Tuna, la Tuna de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos de UPM (antigua Tuna de Ingeniería Civil, y antigua Tuna de Obras Públicas) se ha posicionado en la nueva realidad de la Universidad Politécnica de Madrid, constituyendo la Tuna oficial de dicha escuela universitaria, que cuenta con dos edificios, el edificio Retiro (antigua escuela de Obras Públicas y de Ingeniería Civil) y el edificio de Ciudad Universitaria (CIU).



La Tuna de la Escuela de Caminos, Canales y Puertos en el Certamen anual de la UPM (arriba).  
Premio a la Mejor Pandereta obtenido en este certamen (abajo)

Este año que ahora termina se ha activado, después de unos años de parón antes con cambios de la universidad, con la entrada de “cinco” nuevos miembros como “pardillos”, que ya se les puede ver elegantemente ataviados con “mono y casco de obra”.

Entre algunos de los últimos acontecimientos, cabe reseñar el **Certamen anual de Tunas de la Universidad Politécnica de Madrid** en su XL edición, donde competimos con todas las tunas de las Escuelas de Ingeniería y Arquitectura, celebrado este año en la Escuela de Navales, y donde nuestra tuna ha conseguido el premio a la Pandereta (la UPM ha diseñado e impreso los trofeos mediante impresión en 3D).

Importante igualmente ha sido el **Certamen Villa de Madrid** que, en su segunda edición, organiza el Ayuntamiento de Madrid y en que nuestra Tuna ha conseguido el premio a la Segunda Mejor Tuna.



La Tuna ha sido nombrada recientemente, el 4 de junio, **Bien de Interés Cultural (BIC) de carácter inmaterial** por la Junta de Castilla y León y está iniciado el expediente para ser nombrada igualmente por el Ministerio de Cultura, **Patrimonio Cultural Inmaterial**.

Ello supone un reconocimiento muy especial que premia algo que forma parte de nuestra realidad universitaria y cultural como una tradición que se mantiene desde el siglo XIII, y que supone una realidad de estudiante y profesionales comprometidos con la música y la tradición. **La Tuna se basa en el respeto, la disciplina y la lealtad dentro de una hermandad, donde sus miembros son acompañados desde que acceden, tanto en el ámbito musical, como en el académico y profesional.**



Premio a la Segunda Mejor Tuna en el certamen del Ayuntamiento de Madrid



Óscar Carballo Ares con los nuevos miembros de la Tuna

Desde nuestra tradición y a consecuencia de los distintos viajes, la tuna se ha ido estableciendo en otras universidades del mundo, como Bélgica, Francia, Portugal, Países Bajos, Alemania, y también en muchos países hispanoamericanos e incluso representaciones en China y Canadá.

Óscar Carballo Ares

Decano de la Zona de Madrid del CITOP



Asistentes a la Asamblea General Ordinaria de la Cofradía de Santo Domingo de la Calzada

El pasado 18 de noviembre se realizó Asamblea General Ordinaria de la Cofradía de Santo Domingo de la Calzada.

Siguiendo el orden del día primeramente se leyó y aprobó el Acta de la sesión anterior del 7 de noviembre de 2023.

Posteriormente el Presidente, **Jesús Martínez Alegre**, presentó el informe con las distintas actuaciones que se han llevado a cabo, y el Tesorero, **Juan José Domínguez**, presentó igualmente las cuentas y situación económica de la Cofradía.

En cuanto al punto de Renovación de la Junta Directiva, el Presidente Jesús Martínez Alegre, reitera su deseo de dimitir del cargo, y se propone por unanimidad a **Óscar Carballo Ares** para dicho cargo, quien en principio y ante la vacante y ausencia de candidatos que quisieran presentarse, agradece y acepta. En breve, a lo largo del próximo mes, presentará su equipo como nueva Junta Directiva, si bien

solicita en dicho acto al Tesorero y al Secretario, **Juan José Domínguez Toledano** y **Luis Miguel Ruiz Villoria**, que continúen en el cargo.

También se solicitará a **José Matud Bonel** que continúe, dentro de sus posibilidades, con el cometido y trabajo que viene desarrollando en cuanto a comunicación.

Por último, se plantean propuestas de distintas actividades a desarrollar el próximo año, así como la necesidad de acciones con el objetivo de incorporar a la Cofradía a nuevas generaciones.

De todo ello se redactará la correspondiente Acta que será trasladada a todos los Cofrades y aprobada en la próxima reunión. ■

**Óscar Carballo Ares**

Decano de la Zona de Madrid del CITOP



# El Metropolitano acogió una edición histórica de los Premios Potencia

Los XIX Premios Potencia 2025, organizados por Interempresas, reconocen la innovación en maquinaria y la excelencia en proyectos de obra pública. La edición de 2025 tuvo lugar el pasado 20 de noviembre, premiando categorías como Movimiento de tierras, Túneles, y Sostenibilidad, además de un Premio Especial del Jurado a la International Powered Access Federation (IPAF) por su labor en seguridad, y un Premio Honorífico a la Trajectoria Profesional.



Óscar Carballo Ares, Decano CITOP Madrid, junto al resto de los miembros del jurado de los XIX Premios Potencia

El estadio Riyadh Air Metropolitano de Madrid, hogar del Atlético de Madrid— como escenario de la gala que reunió a más de 350 invitados, la cifra más alta de la historia del certamen, y reafirmó el crecimiento, la madurez y el prestigio alcanzado por estos galardones.

La ceremonia contó con la intervención de **Pedro Fernández Alén**, Presidente de la Confederación Nacional de la Construcción (CNC), cuya participación sirvió para enmarcar el momento actual del sector.

Fernández Alén también destacó la solidez de una industria “Tenemos los mejores fabricantes de maquinaria del mundo”, afirmó, y defendió la necesidad de “seguir impulsando la obra pública” tras “cuatro años de oro” en licitación. También insistió en que modernizar y reforzar la competitividad debe ser una prioridad para sostener el crecimiento de los próximos años.

Recordó que la presencia femenina alcanza ya el 11,5%, y la de jóvenes menores de 30 años, el 11,4 %, la cifra más alta en dos décadas. “Es una buena noticia —

dijo—; necesitamos atraer talento, sumar a más jóvenes y más mujeres, porque el futuro del sector pasa por ellos”.

## El Metropolitano como escenario y metáfora

Previamente, **David Muñoz**, Director del Área de Construcción e Infraestructuras del Grupo Interempresas, dio la bienvenida a los asistentes con un discurso que aprovechó el simbolismo del lugar de celebración del evento. “Antes de dedicarme al periodismo especializado en construcción, tuve mis años de periodista deportivo”, recordó con nostalgia. Y añadió: “Estar en un estadio tan espectacular como este me trae recuerdos de micrófonos, goles imposibles y gradas en ebullición”.

Ese vínculo personal sirvió de puente perfecto entre el fútbol y la construcción, entre el estadio y los Premios. “Hoy el balón es distinto —dijo—: es de acero, cemento, hormigón, asfalto... y mucha, mucha tecnología”.

Los asistentes disfrutaron con la visita a distintas instalaciones del estadio.



Óscar Carballo Ares, Decano CITOP Madrid, compartiendo mesa con Federico Soria Martínez, Presidente ACEX; María Rosario Cornejo Arribas, Subdirectora General de Planificación, Proyectos y Construcción Comunidad de Madrid; Juan Francisco Lazcano Acedo, Presidente AEC; Dolores Ortiz Sánchez, Directora General de Planificación e Infraestructuras de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid; Ricardo Cortés Sánchez, Exdirector de Foro Potencia y SEOPAN; Brunhilde Rygiert, Asesora de empresas internacionales de maquinaria, exdirectora de JBC; Juan José Torres Muñoz y acompañante, Presidente ASEAMAC y Ceo TST Servicios Técnicos.



Oscar Carballo Ares, Decano CITOP Madrid y Jurado premios Potencia con David Muñoz, director del Área de Construcción e Infraestructuras del Grupo Interempresas.

#### El Decano del CITOP Madrid, jurado de los XIX Premios Potencia

No faltó un reconocimiento al jurado de los Premios, al que

definió como “un estamento arbitral excepcional, imparcial y experimentado, que no ha necesitado ni el VAR”.

#### Desafío ELA: emoción, voz y solidaridad

Uno de los momentos más emocionantes de la gala llegó con la intervención de Nuria Rozas, fundadora de Desafío ELA, cuya presencia estuvo precedida por la proyección de un vídeo que narraba la historia de su hijo Marco, fallecido a causa de esta enfermedad y motor de todo lo que vino después. En su intervención, Nuria recordó que lo que acababan de ver “no es un vídeo, es nuestra vida durante muchos años”. Explicó que la asociación nació precisamente para transformar ese dolor en impulso y para apoyar a las familias que hoy atraviesan lo mismo: “Ojalá nadie más pase por lo que pasamos nosotros”, señaló. Una intervención profundamente humana que llevó la gala a una dimensión que iba más allá del reconocimiento profesional.

Rozas aprovechó su presencia para presentar la subasta solidaria organizada junto a Ritchie Bros. los días 27 y 28 de noviembre, coincidiendo con el 25º aniversario de la compañía en España. Una acción cuyos fondos, incluidas las comisiones, se destinarán íntegramente al laboratorio del Hospital 12 de Octubre, referente en la investigación de la ELA. Invitó al sector a sumarse donando maquinaria, vehículos o accesorios y recordó que “cada máquina donada se convierte directamente en investigación real”. Además, animó a colaborar a través de las distintas iniciativas llevadas a cabo desde Desafío ELA. Cerró con un mensaje claro y valiente: “Hoy no os pido compasión. Os pido compromiso. Porque esto también va de construir: construir futuro, construir esperanza, construir vida”.

IPAF, Premio Especial del Jurado: seguridad como vocación internacional

El Premio Especial del Jurado fue otorgado a la International Powered Access Federation (IPAF), una organización clave en la promoción del uso seguro de equipos de trabajo en altura. Con una trayectoria de más de 40 años, presencia en más de 80 países y casi un millón de operarios formados, IPAF ha logrado consolidarse como referencia global en formación, estandarización y cultura preventiva.

Premio Honorífico: un aplauso a la trayectoria de Celso Anka, fundador de Anka Demoliciones.

Rumbo al 20º aniversario: una celebración esperada

La edición de 2025 no solo ha sido la más numerosa y ambiciosa, sino también una declaración de intenciones. Con la vista puesta en noviembre de 2026, los Premios Potencia de Maquinaria y Obra Pública, se preparan ya para celebrar su 20º aniversario, una fecha que promete convertirse en uno de los hitos más importantes de su trayectoria. Veinte años de innovación, técnica, esfuerzo y excelencia. Veinte años celebrando una industria que avanza, evoluciona y construye futuro.

Premios otorgados

## CATEGORÍAS DE OBRAS Y PROYECTOS

### Premio a la Acción Minera

- Ganador Sandfire Matsa — Proyecto de reutilización de cenizas volantes como sustituto parcial del cemento en el relleno de cámaras y galerías mineras

### Obra de demolición

- Ganador Perfox Desmontaje, corte y retirada del Monumento del 11M y su losa de sustentación

### Mejor obra urbana

- Ganador Dragados — Nuevas Torres Colón, Madrid

### Túneles y obras subterráneas

- Ganador Systra Subterra, por la construcción de los túneles del tramo 1 del proyecto Américo Vespucio Oriente, Santiago de Chile

### Vías terrestres

- Ganador FCC Construcción — Ampliación de la autovía A-465, Gales

### Premio Engeobras a la mejor obra en Portugal

- Ganador Keller — Plataforma Logística de Lisboa Norte, Lote 19

## CATEGORÍAS DE MAQUINARIA

### Movimiento de tierras

- Ganador Finanzauto — Excavadora Cat 335

### Elevación, manipulación y transporte de cargas

- Ganador Manitowoc — Grúa híbrida Grove GMK150XLe

### Elevación de personas

- Ganador Haulotte — Plataformas eléctricas HA20 E y HA20 E Pro

### Demolición y reciclaje

- Ganador Anzeve — Robot de demolición Brokk 130+

### Medios y maquinaria auxiliar

- Ganador Barrop — Barredora Barrop 1600DD

### Premio Canteras y Explotaciones

- Ganador Epiroc — Pala cargadora a batería Scoptram ST18 SG

### Perforación y obras subterráneas

- Ganador Sandvik — TH663i y LH621i con Automine

### Firmes y estructuras: áridos, hormigones y aglomerados

- Ganador Vaex Maquinaria — Molino Impactor Móvil Keestrack R5e

### Servicios posventa

- Ganador Epiroc — Plataforma inteligente para minería de superficie LinkOA

### Premio a la I+D+i

- Ganador Finanzauto — Tecnología inteligente avanzada en cargadoras Cat

### Premio a la sostenibilidad

- Ganador Sany — Cargadora de ruedas eléctrica SW956E

### Premio especial del jurado

- IPAF (International Powered Access Federation)

### Premio Honorífico a la Trayectoria Profesional

- Celso Anka

Óscar Carballo Ares

Decano de la Zona de Madrid del CITOP

# Las Rozas, referente internacional de comunidad inteligente y única finalista europea en 2025

Las Rozas ha vuelto a situarse en el mapa mundial de la innovación urbana tras disputar la fase final del programa Intelligent Community Forum (ICF) y posicionarse entre las siete comunidades más avanzadas del mundo en inteligencia urbana. La localidad madrileña fue la única ciudad europea finalista en la edición 2025, compitiendo con ciudades de Estados Unidos, Canadá, Turquía y Brasil, tras su participación en el Congreso Internacional del ICF celebrado del 2 al 4 de diciembre en Ho Chi Minh (Vietnam).



La candidatura de Las Rozas ya había sido seleccionada en junio durante el congreso del ICF celebrado en el propio municipio, precedente que refrendaba la estrategia local basada en gestión sostenible, movilidad eficiente, digitalización y participación ciudadana, ámbitos en los que la Ingeniería Civil y la labor de los ITOP tienen un papel decisivo. En estos criterios, el ICF evalúa aspectos clave como la conectividad digital, innovación aplicada a servicios públicos y reducción de brecha digital, entre otras.

La ciudad destacó por su capacidad para aplicar soluciones innovadoras a la gestión municipal y por su apuesta por el emprendimiento, la tecnología y la mejora de la calidad de vida vecinal. Tras conocerse el fallo final —que otorgó el título a la región canadiense de Durham— el alcalde, José de la Uz, subrayó que formar parte del Top-7 supone el reconocimiento a un modelo de ciudad en la dirección adecuada, apoyado en la profesionalidad del personal técnico municipal y en la lógica de una planificación urbana sostenible.

Este hito consolida a Las Rozas como referente internacional en innovación urbana, atrayendo inversión y generando oportunidades socioeconómicas y pone de relieve la importancia de modelos de gestión basados en planificación, sostenibilidad, movilidad y digitalización como base de la ingeniería municipal del siglo XXI.

## Colmenar Viejo

La Comunidad de Madrid ha aprobado la licitación de un nuevo ramal que unirá las carreteras M-609 y M-607, con una inversión de 1,6 millones de euros, un paso im-

portante para mejorar la conexión de Colmenar Viejo con Soto del Real y Tres Cantos.

Este enlace, que se ubicará a la salida del casco urbano de Colmenar Viejo y conectará con la M-607 en el punto kilométrico 35,5, permitirá a los conductores evitar los desvíos actuales —que alargan los trayectos entre 5,3 y 7 km— al ofrecer una ruta directa y más corta.

Con una previsión de arranque en mayo de 2026 y un plazo de ejecución de cuatro meses, la obra se presenta como una solución para aliviar el intenso tráfico —más de 30.000 vehículos al día en estas vías—, reducir los tiempos de desplazamiento y mejorar la seguridad vial.

## Tres Cantos

El Ayuntamiento de Tres Cantos ha presentado este mes un ambicioso paquete de inversiones —con un presupuesto histórico de 83,9 millones de euros para 2026— destinado a consolidar una “transformación histórica” del municipio.

Entre las actuaciones más relevantes desde la perspectiva de la ingeniería civil destaca la partida de más de 11 millones de euros para desarrollo urbano, obras y movilidad, que incluye la creación de nuevos viales, mejoras en áreas industriales, renovación del “Salón Urbano” y un plan de ajardinamiento con 2.000 árboles y 20.000 arbustos, reforzando el verde público y la conectividad urbana.

El proyecto-bandera, Paraninfo, impulsa un complejo dotacional con zonas peatonales, áreas verdes, equipamientos culturales, educativos y deportivos, uniendo urbanismo, sostenibilidad y funcionalidad.



Proyecto Paraninfo en Tres Cantos.



Puente de Zulema (Alcalá de Henares)

### Alcalá de Henares

El municipio de Alcalá de Henares ha iniciado la renovación del Puente de Zulema, sobre la carretera M-300, con el objetivo de mejorar la movilidad de peatones y ciclistas entre Alcalá y Villalbilla. Con una inversión de 850.000 €, la actuación prevé una pasarela peatonal y ciclista independiente —más ancha y segura— para acceder al parque de Los Cerros.

Las obras, ejecutadas por la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid, se desarrollan en fases para reducir el impacto sobre el tráfico rodado. En su etapa inicial solo se interrumpía la acera, pero la fase principal requerirá el cierre temporal de la vía durante cinco semanas, con desvíos señalizados por la M-224 y la M-203.

El proyecto responde a una demanda histórica vecinal y atiende a criterios de seguridad, accesibilidad y fomento de la movilidad sostenible, reforzando la conectividad entre núcleos urbanos y espacios naturales.

### Móstoles

El Ayuntamiento de Móstoles ha anunciado el desbloqueo de los desarrollos urbanísticos de los sectores R-1 y R-4, donde se levantarán cerca de 12.500 viviendas. De ellas, más del 46 % contarán con algún tipo de protección en el sector R-4, y del 56 % en el R-1.

Está en marcha la aprobación inicial del desarrollo del Plan parcial R-4, en el barrio de Móstoles Sur, más conocido como PAU-4, mientras que también se va a llevar al Pleno municipal la aprobación inicial del Plan parcial del R-1, unos terrenos que limitan al norte con el barrio de El Soto.

Además, se ha dado luz verde también a la aprobación inicial del SUNC-4 que serán otras 1.000 viviendas en los terrenos de la antigua fábrica de Móstoles Industrial

(Moinsa), perteneciente al Corte Inglés. Y también se ha aprobado definitivamente el Plan Parcial de 229.224 metros cuadrados de suelo industrial, terciario y comercial correspondiente al SUNC-1 (DGT).

“A esto hay que sumar los dos millones de metros cuadrados, equivalente a 270 campos de fútbol, que componen el proyecto urbanístico Puerta Oeste, que acogerá grandes empresas logísticas y que prevé la creación de 6.000 puestos de trabajo directos”, ha concluido el Alcalde de Móstoles, Manuel Bautista Monjón.

### Fuenlabrada

El Ayuntamiento de Fuenlabrada ha aprobado una moción sobre ciudades inclusivas y accesibles y se incorpora a la iniciativa la Declaración de Córdoba.

La moción busca mejorar la accesibilidad y la participación plena de personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas, aplicando innovación tecnológica y medidas de accesibilidad en la ciudad. Entre las iniciativas destacan: subtítulos en tiempo real para los plenos, semáforos sonoros, y códigos Navilens en espacios públicos.

### Alcobendas

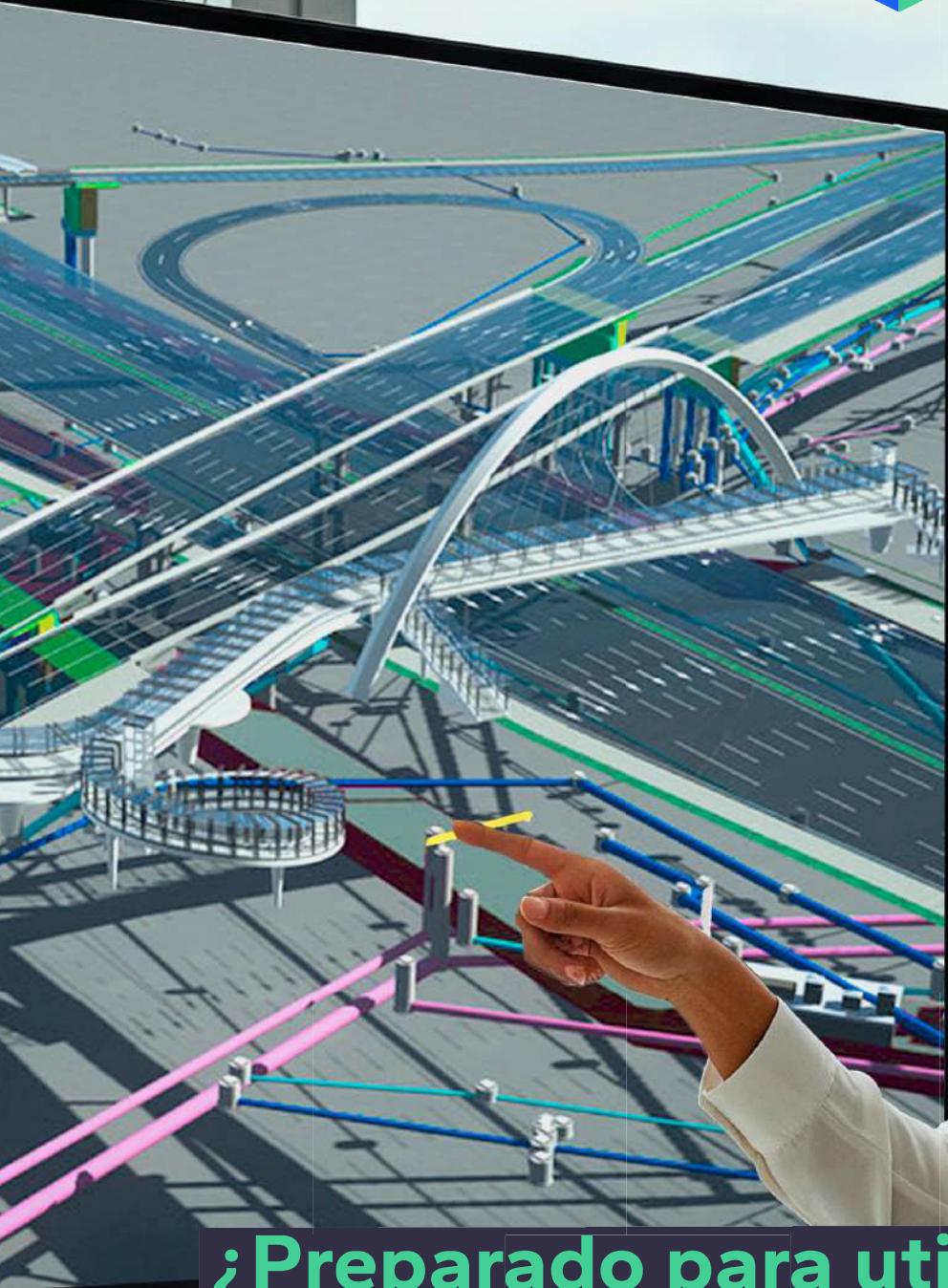
En el mes de noviembre se plantaban los primeros árboles del Parque Forestal Princesa Leonor, el nuevo gran pulmón verde de Alcobendas. Una treintena de pinos que plantaban conjuntamente la Alcaldesa de Alcobendas, Rocío García Alcántara, el concejal de Medio Ambiente, Jesús Montero, y un grupo de estudiantes de Bachillerato del IES Gloria Fuertes.

Es el primer paso para una profunda renaturalización de unos terrenos donde hace unos años hubo un vertedero de residuos y en los que se plantarán 2.936 árboles y 86.534 arbustos para transformar e impulsar la biodiversidad en 263.880 metros cuadrados, que formarán parte de un gran corredor verde que unirá la Dehesa Boyal de San Sebastián de los Reyes y el monte de Valdelatas.

Además, el Ayuntamiento del municipio de Alcobendas ha dado luz verde definitiva en el Pleno municipal al desarrollo del Plan Parcial de Valgrande, un nuevo barrio que completará esta localidad hasta su límite con Madrid y que contempla la construcción de 8.600 viviendas, de las que el 54 % serán protegidas.



**ZIGURAT**  
INSTITUTE OF TECHNOLOGY



**¿Preparado para utilizar BIM  
en grandes proyectos?**

**UNLIMITED**  
/ FUTURE



COLEGIO DE INGENIEROS  
TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS  
ZONA DE MADRID

**Condiciones especiales para colegiados**