



AFOROS

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS
ZONA DE MADRID

NÚMERO 141 - JUNIO 2024



**Colaboraciones con ADIF e INECO para mejorar
la profesión y el sector**



SUMARIO

ACTIVIDADES COLEGIALES

Reunión con la Presidencia de INECO4
Reunión con la Presidencia de ADIF5
Asamblea General Ordinaria.....6
Actos de Santo Domingo de la Calzada.....8
Jornada BIM en Madrid12
Convenios de ocio y cultura del CITOP Madrid20
Día Mundial de la Seguridad y Salud 22
Convenio UICM - Ayuntamiento de Madrid26
Semana de la Ingeniería en la U. Europea.....27
Jornada divulgativa de la profesión27
Jornada sobre monitorización y buenas prácticas en materia de accesibilidad28

COLABORACIÓN

Renaturalización del río Manzanares. Juan Manuel Alameda Villamayor.....32

JORNADAS

Jornada Suppliers 2.0. AET38
Congreso Subterra.....40

ACTUALIDAD

Noticias municipales46

COFRADÍA

Viaje a Santo Domingo de la Calzada.....48



Asamblea General Ordinaria del CITOP Madrid



Actos de celebración de Santo Domingo de la Calzada



Jornada sobre accesibilidad en entes públicos



Conversaciones entre expertas por el Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo



Un año más hemos celebrado el pasado mayo el día de nuestro Patrón, Santo Domingo de la Calzada. En dicha celebración, en nuestro colegio, pudimos pasar una jornada con compañeros de distintas generaciones; este año muchos de los que ya llevan 25 años colegiados. Resulta enriquecedor escuchar experiencias de las distintas trayectorias profesionales y recuerdos de la etapa universitaria, muchos de ellos con el común lugar de nuestra antigua escuela del Retiro.

¿Quién era Santo Domingo de la Calzada? Nació en el pueblo Burgalés de Vitoria de La Rioja, en la casa propiedad de nuestro Colegio, situado a 17 km de la localidad de Santo Domingo de la Calzada en La Rioja. Domingo se instaló como eremita en una zona boscosa y de difícil tránsito en el Camino de Santiago donde aún no existía la población que lleva su nombre, y ayudó a los peregrinos que por allí pasaban; construyó un puente sobre el río Oja, y adecuó el camino en la zona para hacerlo más seguro y transitable. También levantó un hospital y un templo. Vivió 90 años, nació en 1019, y fallece en Santo Domingo de la Calzada en 1109. Domingo trazó el camino hacia un pequeño templo donde orar, un hospital, y hacia un puente para pasar el caudaloso río Oja.

El Santo está enterrado en la Catedral de Santo Domingo de la Calzada, junto a la hoz que empleó para talar parte del bosque de encinas que allí se encontraba. Sólo taló los que se podían hacer con dicha hoz de segar trigo.

Curiosa es esta Catedral con la torre exenta que, en su interior, cuenta con una jaula con un gallo y una gallina, que canta en la celebración del día de nuestro Patrón, como recuerdo de una de las leyendas que de allí se cuentan: Un matrimonio alemán y su joven hijo se dirigen en peregrinación a Santiago. Al llegar a Santo Domingo se hospedan en un mesón. La hija del mesonero se enamora del joven, pero al no ser correspondida decide vengarse ocultando una copa de plata en el equipaje del joven. Cuando éste abandona la ciudad la muchacha denuncia el robo. Al ser registrado, se encuentra entre sus pertenencias la copa por lo que es acusado de robo y condenado a la horca. Sus padres, al día siguiente antes de emprender viaje, van a ver el cuerpo de hijo, que sorprendentemente permanece vivo colgado de la horca porque Santo Domingo le sostiene desde abajo. Acuden a contar el suceso al corregidor de la ciudad, pero éste, escéptico, comenta que el joven está tan vivo como un gallo y una gallina asados que en ese momento se disponía a comer. Al instante las aves recuperan las plumas y la vida, dando fe del portentoso milagro. De aquí el dicho que dice: Santo Domingo de la Calzada, donde cantó la gallina después de asada.»

Os animo a visitar esta localidad donde el Colegio de Ingenieros de Obras Públicas cuenta con una plaza que lleva su nombre.

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
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

El camino de los Ingenieros de Obras Públicas e Ingenieros Civiles continúa hoy. Desarrollamos trabajos de diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras como puentes, carreteras, ferrocarriles, vías, presas, puertos o aeropuertos entre otros, dentro del actual marco de innovación, la accesibilidad y sostenibilidad ambiental y la transformación digital, cada vez más demandados para el mercado global de la ingeniería y construcción, donde nuestros profesionales y donde nuestras empresas son un referente.

Desde aquí os recuerdo, tal como lo hablamos en nuestra celebración, que este es vuestro Colegio, y que está a disposición de todos vosotros para que trasladéis al resto de compañeros los conocimientos y el aprendizaje de cada uno en el sector de desarrollo de la profesión. Estamos a vuestra disposición para ello, también para que nos solicitéis lo que estiméis enriquecedor dentro de la profesión.

Óscar Carballo Ares

Decano de la Zona de Madrid



Ineco y CITOP Madrid continúan con su colaboración clave para fortalecer a los profesionales y al sector

ACTIVIDADES COLEGIALES

El Presidente de Ineco, Sergio Vázquez Torrón, acompañado por el Director Ejecutivo de Coordinación Corporativa, Celestino Rodríguez, se ha reunido con una representación del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Madrid (CITOP) encabezada por el Decano, Óscar Carballo Ares y por la Vicedecana, María Serrano Espada y la Vocal, Maribel Santos Pérez, ambas desempeñan su labor profesional en Ineco.



El Presidente de INECO, Sergio Vázquez Torrón, junto al Director Ejecutivo de Coordinación Corporativa, Celestino Rodríguez Rubio, el Decano del CITOP Madrid, Óscar Carballo Ares, la Vicedecana, María Serrano Espada y la Vocal Maribel Santos

Durante el encuentro, ambas instituciones han tratado temas como la contribución del CITOP al sector de la ingeniería y a la sociedad; la presencia de ingenieros de Obras Públicas y Graduados en Ingeniería Civil en Ineco, con más de 300 profesionales; la importancia de la colegiación de los profesionales o la necesidad de abrir nuevas opciones profesionales a graduados con una alta capacitación, para puestos en los que tradicionalmente se demandan categorías de estudios superiores.

En la reunión también se ha expresado la voluntad de ambas instituciones por fortalecer lazos de colaboración para el beneficio mutuo de profesionales y el sector, poniendo sobre la mesa colaboraciones tanto en el ámbito formativo, como de empleabilidad, creando canales de difusión específica para las ofertas de empleo de INECO. ■



ADIF y los Ingenieros Civiles y Técnicos de Obras Públicas sientan las bases de un protocolo de colaboración

El Presidente de ADIF y ADIF AV, Ángel Contreras, y Rosa Isabel Montero, Directora del Gabinete de Presidencia e Ingeniera Técnica de Obras Públicas, han mantenido una reunión el pasado 2 de abril con el Decano del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas - Zona de Madrid (CITOP Madrid), Óscar Carballo, Manuel Rojas, Secretario, y Maribel Santos, Vocal, en la sede del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias.



Oscar Carballo Ares Carballo, Decano, Manuel Rojas Pérez Secretario, y Maribel Santos Pérez, Vocal, se ha reunido con Ángel Contreras, Presidente de ADIF, y Rosa Isabel Montero, Directora del Gabinete de Presidencia e ITOP

El Decano del CITOP Madrid ha presentado nuestra profesión y el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, así como su contribución a la calidad y ética en el sector de la ingeniería y las garantías que aporta a la sociedad al Presidente y la Directora del Gabinete de Presidencia de ADIF.

Asimismo, desde el colegio profesional hemos analizado la presencia y aportación de los profesionales de la Ingeniería Civil a la entidad pública empresarial, donde se han ofertado más de 250 plazas en los últimos tres años a Ingenieros Técnicos de Obras Públicas y Graduados en Ingeniería Civil.

ADIF ha manifestado claramente su compromiso por el talento y la excelencia en la Ingeniería para el desarrollo y gestión de sus proyectos de infraestructuras. Es por ello de vital importancia que tanto en las ofertas de empleo público como en los pliegos de prescripción técnica los Graduados en Ingeniería Civil sean siempre correctamente considerados teniendo en cuenta las directrices del Plan Bolonia. Desde el CITOP, apostamos por pliegos de prescripción técnica en que se exijan Graduados en Ingeniería Civil con la especialidad requerida en cada uno de

ellos, ya sea Dirección de Obra, Prevención de Riesgos Laborales, etc.

La obligatoriedad de la colegiación para el ejercicio profesional, tanto en el ámbito privado como en el público, también ha sido puesta sobre la mesa en este encuentro institucional, exponiendo tanto la exigencia legal de leyes y sentencias judiciales, como el compromiso ético y legal de empresas y Administraciones con la sociedad y los beneficios directos a los profesionales colegiados.

Finalmente, con una magnífica disposición para la cooperación entre instituciones, Ángel Contreras y Rosa Isabel Montero han sentado con el equipo del CITOP Madrid las bases de las que pueden ser las primeras acciones conjuntas recogidas en un protocolo de colaboración que ya se está elaborando y que incorporarán, entre otras, acciones de divulgación para acercar desde el colegio profesional las infraestructuras de ADIF a la sociedad, así como acciones formativas y cursos de capacitación concretos y especializados en el ámbito de la ingeniería ferroviaria y alineadas con las necesidades del administrador de la red ferroviaria de nuestro país. ■



Asamblea General Ordinaria de la Zona de Madrid del CITOP

ASAMBLEA



Los miembros de la Junta de Gobierno durante la Asamblea. De izquierda a derecha: Óscar Carballo (Decano), Manuel Rojas (Secretario), María Serrano (Vicedecana), Sara B. García (Tesorera) y Maribel Santos (Vocal)

Tras aprobar el acta del año anterior, el Secretario de la Zona de Madrid, Manuel Rojas, ha repasado la Memoria de gestión del año 2023, revisando en primer lugar el perfil de los colegiados que se han incorporado en este pasado año, de los que menos de la mitad de las altas del colegio han sido de mujeres; del grupo total de colegiados, la gran mayoría son profesionales en activo, de los cuales casi el 40% lo son con contrato laboral.

Además, Manuel Rojas ha expuesto ante los asistentes, presenciales y online, la evolución de los medios de comunicación del colegio de Madrid, aportando datos concretos sobre los perfiles sociales, correos electrónicos, página web, WhatsApp, etc.

La memoria de las actividades que se llevaron a cabo en 2023 han sido abordados por la Vocal, Maribel Santos Pérez, quien ha animado también a todos los colegiados a publicar sus colaboraciones y artículos técnicos en nuestra revista Aforos. Entre las actividades más destacadas, ha puesto el foco sobre los acuerdos de colaboración y convenios firmados este año, jornadas técnicas de muy diverso perfil, cursos para preparar oposiciones y eventos destacados como el Día de las Profesiones, el Congreso de Seguridad Vial, la gestión de las listas de Peritos, actividades organizadas con la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid a través de sus distintas comisiones y grupos de trabajo y mucho más.

Sara B. García Roncero, Tesorera del CITOP Madrid ha presentado el informe económico del año 2023 y sometido a votación el presupuesto bianual para 2024 y 2025, que ha venido acompañado de un debate en torno a la si-

tuación del sector de la construcción y la evolución de los visados en nuestra zona colegial.

A continuación, María Serrano Espada, Vicedecana de la Zona, ha abordado la defensa de la profesión como una de las principales líneas de trabajo de nuestro CITOP Madrid. Los ITOP y Graduados en Ingeniería Civil están queriendo ser denostados como profesionales “algo que no podemos permitir” y además, se está queriendo llevar a nuestros profesionales a cursar un master sin ofrecerles la posibilidad de ejercer la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, para lo que sólo es necesaria la titulación de Grado en Ingeniería Civil.

Defender y visibilizar a nuestros profesionales y su ejercicio es otro de los objetivos principales del colegio, junto a la formación, entre otros servicios al colegiado (bolsa de empleo, asesoramiento sobre empleabilidad, etc.), señala María Serrano.

El posicionamiento como profesionales válidos en el ámbito de la Ingeniería Civil, la vigilancia ante agravios de atribuciones legalmente establecidas, el asesoramiento y apoyo legal a los colegiados en el desarrollo de la profesión en los distintos sectores, la presencia en los foros de desarrollo y fomento de la Ingeniería Civil, la puesta a disposición ante las distintas administraciones como colegio profesional, así como de grandes empresas y constructoras, están contemplados en las líneas presentes y futuras de acción de la institución colegial.

En lo relativo a formación, “queremos abrir las puertas a todos los compañeros que deseen compartir su



'know how' con el resto organizando "jornadas de la experiencia", que se unen a los temas de actualidad nacidos de los grupos de trabajos diversos en que nuestro colegio tiene participación. Además, BIM es protagonista de la actualidad y el CITOP Madrid está poniendo mucha atención y recursos en trasladarlo a todos sus colegiados.

El empleo, que vive un buen momento para nuestro colectivo, tiene también gran peso en la tarea del CITOP Madrid, junto a la preparación de oposiciones e internacionalización. En esto último "aún tenemos tarea por delante" pero queremos "facilitar apoyo y asesoramiento para la internacionalización de los compañeros que quieran trabajar fuera de nuestro país", asegura Serrano.

En materia de convenios, hemos crecido más allá de la frontera de lo puramente técnico llegando al ámbito de la vida personal y el ocio. Y en esa línea queremos seguir avanzando, ha concluido la Vicedecana.

El último en intervenir ha sido el Decano, Óscar Carballo Ares, quien ha insistido en animar a participar "a los compañeros que queráis compartir vuestro conocimiento con los demás. Queremos que el colegio sea punto de encuentro para los compañeros, por lo que hemos firmado convenios atractivos y de perfil más personal".

"La parte lúdica que siempre ha tenido este colegio, queremos que vuelva", así que entre las actividades que hay programadas para este año se contempla recuperar el tradicional campeonato de mus, "que queremos organizarlo con el resto de las zonas de España".

El Decano recuerda el Día de las Profesiones, "en que nos juntamos con otros profesionales, para acercarnos a la sociedad y los estudiantes" e insta a los colegiados a acercarse a visitar el stand que ese día se pone en la Plaza de Colón. Además, ha avanzado que se seguirá organizando un homenaje a los compañeros que cumplan 25 y 50 años de colegiación o nuestra participación en la Semana de la Ingeniería con la Universidad Europea, detallando cómo está la relación que desde el colegio se mantiene con las universidades donde se imparte el Grado en Ingeniería Civil.

Carballo ha continuado detallando los grupos de trabajo en los que estamos, abiertos a cualquier colegiado interesado, y para dar visibilidad a la profesión en distintos sectores. Entre ellos, el Grupo de Trabajo de Accesibilidad y Seguridad Vial del CITOP Madrid, las Comisiones de PRL, Medio Ambiente y Urbanismo en UICM, los que están pendientes de desarrollar en MWCC, los comités CNT 149 Ingeniería del Agua y CNT 149/SC 03 Redes de sanea-

miento y vertido y el Observatorio de la Innovación en el Diseño Universal del CSEU La Salle.

Asimismo, el Decano ha realizado un repaso por los principales servicios colegiales, tales como el visado, la venta de libros de incidencia, asesoría jurídica, expedición de certificados, peritaje, etc. El colegio está "vivo y abierto", queremos escuchar a los colegiados y tratar de satisfacer sus necesidades; "vuestras necesidades son la base del colegio", puntualiza Óscar Carballo.

Para finalizar, el Decano se ha encargado de presentar brevemente las actividades de la Fundación de la Ingeniería Civil (premios, jornadas de seguridad vial, proyecto de reconstrucción de la casa de Santo Domingo). Además, ha anunciado que en Madrid conjuntamente entre la Zona y la Fundación se ha planeado organizar un Congreso sobre el Ciclo de Agua, abastecimiento y saneamiento que se anunciará próximamente. Y no ha olvidado hacer mención a la Cofradía de Santo Domingo de la Calzada y sus actividades. ■



Celebramos Santo Domingo de la Calzada en el CITOP Madrid

SANTO DOMINGO DE LA CALZADA

En la sede del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de la Zona de Madrid, tu Colegio, el 23 de mayo tuvieron lugar los actos de celebración del Patrón de las Obras Públicas y la Ingeniería Civil, Santo Domingo de la Calzada.

En este marco, se homenajeó al grupo de compañeros y compañeras que celebraron sus 25 años de colegiación y compartimos un vino español que sirvió para conocerse, reencontrarse y poner en común los logros y retos de profesionales de distintas generaciones y ámbitos de desempeño profesional.



El grupo de los compañeros y compañeras que celebraron sus 25 años de colegiación junto al Decano, la Vicedecana y la Vocal del CITOP Madrid



Milagros Fernández Figeroa y su hijo



Paloma Sánchez y José Luis Manjón



Francisco Javier Velázquez, Teresa Trejo, Maribel Santos, Francisco Javier Velasco, José Luis Rivas, Juan Manuel García y Eva Matín Castillo



Javier Sanz y Virginia López



José Ignacio Martín y Francisco José García



Santiago Martín, José Manuel Gómez, Carlos López y Alfonso Cortés



Juan Luis Movellán, Ricardo Campos, José Sánchez y su esposa, y Antonio Navas



José Luis Atienza, Luis Miguel Ruiz, Jesús Martínez, Óscar Carballo, Alberto Antonio de la Riva y Luis María Igelmo



Sergio Beltrán y Alberto Daniel Rueda con la Vicedecana del CITOP Madrid, María Serrano



Eva Martín, Teresa Trejo y Paloma Martín con el Decano de Madrid



El Decano y la Vicedecana del CITOP Madrid tuvieron unas palabras para los asistentes de felicitación por el Día del Patrón.

La Vocal del CITOP Madrid dedicó unos minutos a presentar los convenios de ocio cultura de la Zona de Madrid del CITOP.

Puedes ver cada uno de los vídeos pinchando sobre la imagen.

Feliz Santo Domingo de la Calzada

El 12 de mayo se conmemora el Día de Santo Domingo de la Calzada, Patrón de las Obras Públicas y la Ingeniería Civil. Además de con los actos propios organizados por la Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, hemos invitado a los colegiados de Madrid a que compartan lo que supone ser ingenieros e ingenieras Civiles.

Aquí os dejamos sus mensajes. Gracias a Patricia Jaén, Dayana Carolina Dias, Manuel Rojas, Selene Martín, Antonia Cuevas, Sergio Beltrán, Mariabel Santos, María Serrano, Rubén Rodríguez y Sara B. García.



La Tuna de Ingeniería Civil quiso también quiso compartir su alegría en la felicitación del Decano del CITOP Madrid. Puedes ver la felicitación aquí



El CITOP Madrid en los actos de San Isidro del Ayuntamiento de Madrid

ACTIVIDADES COLEGIALES

El Decano del CITOP Madrid, Óscar Carballo Ares, ha acudido en nombre de la Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas al acto de entrega de las distinciones honoríficas de la ciudad de Madrid que cada 15 de mayo, coincidiendo con la festividad de San Isidro, patrón de la capital, otorga el Ayuntamiento. En esta edición, la ciudad ha querido reconocer y homenajear el compromiso y trayectoria de personas e instituciones bajo la atenta mirada de autoridades civiles y militares, entre quienes estábamos representados los colegios profesionales de Madrid.

El Ayuntamiento ha distinguido con la Medalla de Honor de la ciudad a la Comunidad Judía de Madrid, al Rayo Vallecano, que el 29 de mayo celebra el centenario de su creación, y a la historiadora y cronista de la villa Carmen Iglesias. Asimismo, ha nombrado Hijo Adoptivo de la ciudad de Madrid a Luis Mateo Díez, escritor y académico de la Real Academia Española (RAE), condecorado con el Premio Miguel de Cervantes 2023 y funcionario jubilado del Ayuntamiento de Madrid.

Además, se han concedido 14 Medallas de Madrid a Servimedia, Policía Nacional, Policía Municipal, Guardia Civil, adELA, Fundación del Toro de Lidia, Carmen Añón, ACYRE, Cristina Oria, Hombres G, Telefónica, Juana Aizpuru, Chocolatería San Ginés y Jesús 'Susó' Garzón Heydt, a título póstumo. ■



El Alcalde estuvo acompañado por los representantes de los colegios profesionales de Madrid durante los actos



La Presidenta de la Comunidad de Madrid, Isabel Díaz Ayuso, y el Decano del CITOP, Óscar Carballo Ares



David Summers, cantante del grupo Hombres G fue pregonero de las Fiestas de San Isidro 2024



El Decano del CITOP Madrid también tuvo ocasión de charlar con Begoña Villacís

Metodología BIM aplicada a la contratación pública

El pasado 16 de abril en Auditorio Sabadell de Madrid tenía lugar una de las jornadas presenciales enmarcadas en la formación sobre “Metodología BIM aplicada a la contratación pública” auspiciadas por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas con la subvención del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.



Todos los participantes en la jornada: Javier Lozano, Maribel Santos, María Benítez, Óscar Carballo, Marta Terreros, Jorge Torrico y Laura Aldea

Centrada en la “Producción de la información. CDE según ISO 19650”, la jornada fue inaugurada por Maribel Santos, Vocal de la Zona de Madrid del CITOP, quien planteaba la importancia que nuestro colegio profesional siempre ha dado a la metodología de trabajo BIM y el fuerte impulso que la obligatoriedad legal de incluir requisitos BIM en los pliegos de contratación pública de la Administración General del Estado este mismo mes de abril con la implantación del Plan BIM.

María Benítez, coordinadora Arquitectura y BIM en IS-DEFE, ha sido la encargada de abrir las ponencias de la jornada, abordando el origen y puesta en marcha del Plan BIM, desde 2014 hasta hoy, dando protagonismo a la legislación, las normas ISO y los documentos oficiales puestos en circulación en la materia desde la AGE. Asimismo, ha presentado a Comisión BIM, su recorrido y funciones desde su creación.

“Fundamentos BIM para la contratación pública” es uno de los documentos básicos que recomienda Benítez para aquellos profesionales que aún no han comenzado a relacionarse con esta metodología de trabajo.

Además ha analizado al detalle el Plan BIM, aprobado en Consejo de Ministros el pasado junio, poniendo de relieve que su doble objetivo principal es ser más eficiente con el gasto público al tiempo que sirve como palanca de transformación para el sector privado.

La ponente, además, ha hecho hincapié en que en este plan los plazos han sido muy cuidados precisamente para que no pudiera convertirse en una desventaja para las pymes mientras que las grandes empresas del sector público han desarrollado ya gran experiencia en la implantación de BIM. Ha reflexionado sobre la influencia del plan, que afecta a la Ley de Contratos del Sector Público, la Ley



María Benítez (ISDEFE)



Maribel Santos, Vocal del CITOP Madrid, inauguró la jornada que tuvo lugar en el auditorio Sabadell

del Agua, del Transporte, de la Defensa y Seguridad, etc. Es decir, todo lo que tenga que ver con infraestructuras está sometido al mismo. La Administración General del Estado y sus organismos públicos y entidades dependientes están obligados por el Plan BIM; sin embargo, no lo están las Comunidades Autónomas, Diputaciones o Ayuntamientos, para quienes solo está recomendado.

Además de su ámbito de aplicación, la representante de ISDEFE ha puesto sobre la mesa el valor de los contratos y las tablas temporales recogidas en la normal, así como los niveles o los estándares aplicables. Indica que se ha pasado el Plan BIM por el concepto de interoperabilidad para no favorecer a ningún fabricante en particular y fomentar el intercambio de información. Es por ello que el Plan solicita

tanto el formato abierto IFC como el archivo nativo de los trabajos realizados.

Estrategia, procesos, soporte tecnológico y capacitación de las personas son los elementos que determinan los niveles de implantación: inicial, medio, avanzado e integrado. Y los grandes hitos temporales, que ya han comenzado a establecerse, abril y octubre de 2024, octubre de 2027 y abril de 2030.

Jorge Torrico, Subdirector BIM de INECO, encargado de hablar del “CDE según norma ISO. 19650” ha abordado su ponencia presentado la idea de por qué las organizaciones buscan cada vez más altos niveles de calidad y mayor reutilización del conocimiento, pues se incrementa la comunicación, compartición de información de manera efectiva y se reduce el riesgo de pérdida, contradicción o mala interpretación gracias a la digitalización de la información.

Torrico ha presentado el entorno común de datos (CDE por sus siglas en inglés Common Data Environment) como contenedor de información, siempre que sea persistente y recuperable, en un sistema de almacenamiento jerarquizado. Además, ha abordado los procesos para definir el flujo de información, es decir, cómo se incorpora la información, a través de un esquema con tres estados y sus transiciones y la plataforma tecnológica, que podría estar formada por más de una herramienta. “En curso”, “compartida”, “publicada” y “archivada” son los distintos estados por los que pasa la información cuando aún no es visible, en el primer caso, cuando se pone a disposición de los miembros del equipo o del adjudicatario, en el segundo; cuando se comparte más allá del ámbito del proyecto, en el tercero; y cuando queda reservada ya para registro, archivo y auditoría en el último de los casos. Las transiciones entre esta-



Jorge Torrico (INECO)



Javier Lozano (ADIF)

dos, por su parte, pasan por el establecimiento de un conjunto de comprobaciones.

A continuación, el responsable de INECO, ha analizado los roles y responsabilidades de los distintos agentes que participan tanto desde el lado del adjudicatario como de la adjudicación así como la solución tecnológica para alojar dos modelos de información de proyectos y obras, de un parte, de los activos, de otra, bien sea información gráfica (modelos), estructurada (parámetros) y no estructurada (pdf, manuales, etc.). Además, ha señalado, el CDE de un proyecto puede tener más de una solución tecnológica, la del adjudicador y la del adjudicatario, dando lugar a distintas posibles combinaciones en función del nivel de madurez de implantación BIM.

Asimismo ha reflexionado sobre la importancia de tener en cuenta la seguridad de la información, es decir, quién puede acceder a qué y en qué momento, cómo afecta el Plan BIM a la parte de tecnología y del CDE de manera particular o las ventajas e inconvenientes de comparar o desarrollar un CDE propio de la organización.

Adquirir un CDE permite mayor velocidad de implantación y un menor coste inicial, se obtiene un menor grado de personalización y más dependencia externa, así como costes a largo plazo. Por el contrario, al desarrollar un entorno común de datos propio, el nivel de personalización y control del desarrollo será mayor, permitiendo integrarlo con otros sistemas; sin embargo el coste y tiempo necesarios, así como la complejidad técnica serán mayores.

ADIF

Javier Lozano, Subdirector BIM y Continuidad Digital de ADIF, ha narrado la experiencia del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias desde sus iniciativas aisladas y proyectos pilotos a la hora de aplicar BIM a la contratación, pasando por el Comité BIM creado en 2019, el establecimiento de requisitos para sus proyectos o el establecimiento de una oficina técnica (2021), el establecimiento de un estándar BIM para diseño y construcción en 2022 o el establecimiento de un CDE obligatorio en 2023.

Para ADIF, BIM ha sido una iniciativa estratégica supervisada desde la propia Presidencia, con los siguientes objetivos de alto nivel: mayor colaboración, gobierno e integración en todas las fases y ciclo de vida de los activos gracias a los modelos BIM, sus potenciales usos y a disponer de una fuente de información única; mejores proyectos gracias a la capacidad BIM para virtualizar las obras en fase de diseño; mayor control financiero y planificador de las obras, es decir, ejecución más eficiente; incremento de la productividad y calidad en la gestión de la información durante la explotación y el mantenimiento; y ahorro previsto en todas las fases una vez completada la implementación y alcanzado el nivel de madurez adecuado.

Los vectores de cambio, los ámbitos de actuación, las distintas fases de implementación han sido también objeto de análisis por parte de Lozano quien ha puesto el foco en la implementación por procesos en el entorno del CDE, un proceso verdaderamente complejo. Ha presentado cuál fue la metodología de análisis de los documentos para establecer cómo revisarlos, modificarlos y ampliarlos para la implantación BIM, pues BIM aporta mejoras a un buen número de todos estos procesos. Además, ha detallado cómo se fueron realizando las fichas de mejora para cada uno de ellos reseñando qué aporta BIM a cada proceso con sus distintos impactos. En total, señala, fueron 280 las actuaciones de mejora, entre otras grandes cifras que maneja la compañía a la hora de incorporar BIM. Con todo ello, se ha dado lugar a un cuerpo documental muy extenso formado por la Guía de implementación BIM, Guía de implantación para proveedores, Guías específicas, Libros de estilo, etc., que aún no se han hecho públicas.

En este entorno, el bloque de pliegos tiene gran importancia, con la clasificación de 350 tipologías de pliegos que fueron analizados para valorar los requisitos BIM que debían ser incluidos en cada uno de ellos.

Para lograr la implementación de todo esto, han sido 820 personas las que se han formado dentro de la organización en BIM con más de mil horas de formación específica



Marta Terrero (AENA)

para el personal de ADIF y la creación de una web BIM dentro de la propia intranet corporativa.

Finalmente, el ponente ha expresado su visión sobre el Plan BIM, los plazos que establece y el desafío que el nivel integrado, que no se exigirá hasta el 1 de abril de 2030, supone incluso para una entidad que ya lleva mucho trabajo realizado en la implantación de esta metodología de trabajo.

Y para concretar, Javier Lozano, ha presentado el CDE de Adif desde el punto de vista de la ISO 19650, sus beneficios, cómo se elaboró y sus más de 400 aplicaciones para gestionar información, así como el intenso trabajo interno realizado.

En la actualidad, 158 compañías trabajan en su CDE, hay 353 espacios de trabajo y 2371 personas en este espacio común de datos. Y todo esto porque “Adif quiere ser una empresa en la vanguardia de la gestión de infraestructuras”.

AENA

Marta Terrero, Desarrollo BIM en Infraestructuras de AENA, ha presentado la experiencia de implantación BIM de AENA, que comenzó en 2017 cuando se marcó el reto de implementar esta metodología de trabajo. El papel que juega el CDE en la estrategia de implantación de AENA es una pieza clave, tanto que su gestión en las diferentes fases del ciclo de vida de un activo define la etapa de desarrollo del plan estratégico definido como hoja de ruta para alcanzar el estado integrativo en 2030.

Este plan en que nace con los modelos entregables como elemento esencial en las fases de proyecto y obra en la etapa inicial o etapa 0. Ya es en la etapa 1 cuando el CDE entra en juego en la gestión; la etapa 2 ya cuenta con el uso de este entorno en la gestión de los modelos de información de los activos hasta llegar a una etapa 3 en que BIM esté presente en todo el ciclo de vida de los mismos.

Terreros ha puesto en el foco de atención los beneficios que aporta a un aeropuerto trabajar con un CDE, como puede ser la centralización de la documentación, la mejora de la comunicación, integración de datos y facilidad para el traspaso de información, así como el proceso de adquisición del CDE conforme a unas necesidades bien definidas desde el diagnóstico de los flujos de procesos hasta su testeo y validación, documentación y formación.

Así ha revisado los requisitos del CDE desde el punto de vista de la visualización, gestión documental y comunicación, capacidad de integración con sistemas externos (con especial hincapié en la auditoría de modelos, elementos GIS, SCADAS, etc.) o los requisitos técnicos.

Además, ha presentado la configuración de la plataforma, definiendo qué se hace, quién y para qué de modo que se puedan establecer los procesos BIM y sus objetivos. Ha revisado los distintos estados de la información y sus flujos, que se van dando en cada una de las fases, con distintos agentes y documentos en juego, poniendo la atención en la importancia de la organización de la documentación.

La composición de los modelos de información, con su geometría, información y documentación asociada en cada una de las fases del activo son esenciales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las infraestructuras de AENA ya están construidas y se encuentran en fase de operación y mantenimiento.

“En un proceso largo hay que plantear pequeños hitos y objetivos e ir paso a paso por su gran complejidad. Sus resultados tienen una gran recompensa y se cosecharán en el futuro”, concluye Terreros.

Santiago Bernabeu

Laura Aldea, Responsable BIM de FCC Construcción, ha presentado el caso práctico de la reforma del Estadio Santiago Bernabeu.

FCC ganó la licitación en 2019 de este proyecto, en que se configuró la necesidad y requisitos del gestor documental digital para el seguimiento de la entrega de documentación. A esto, FCC añadió el uso de BIM para la gestión y construcción del proyecto. Como herramienta de gestión documental se utiliza ThinkProject, donde intervienen FCC, la Dirección Facultativa, los equipos de Project Management y el cliente, y BIM 360 como herramienta BIM. FCC cuenta hoy Alejandría, que es su propio CDE, pero que no estaba disponible en ese momento.

El de la reforma del Bernabeu es un proyecto que ha definido como “fast track”, es decir, en que las fases de la obra no están claramente diferenciadas por lo que es aún más importante contar con una buena información, centralizada, donde todo se pueda encontrar de manera fácil y rápida.

Para lograrlo, aclara, resulta esencial establecer una nomenclatura concreta y organizada en el entorno común de datos que permita identificar con claridad el documento sin llegar a abrirlo.

El sistema creado para establecer las nomenclaturas está basado en el anexo británico de la ISO 19650 en que se codifican las letras del proyecto, originador, fase, localización, tipo de entregable, disciplina o actividad, número de orden, título y otros elementos. Y en la plataforma Thinkproject se puede saber, aún sin abrir el documento, aun el flujo de aprobación del mismo, es decir, si está “apto para construir” o no.

En los procesos se sigue el flujo de información detallado en la ISO. Todas las empresas participan y pueden trabajar con los documentos “in progress” en su propio sistema, pero una vez que debe ser compartido, se debe volcar toda la documentación a la plataforma compartida para que todos los modelos confluyan de cara a la coordinación.



Laura Aldea (FCC Construcción)

De cara a la gestión de modelos BIM, explica Aldea, el software que se utiliza es BIM 360 donde la organización, al igual que la nomenclatura, resultan igualmente esenciales, pues aportan muchísima información, incluidos por ejemplo, los cambios entre versiones.

Ha explicado como regular los permisos de empresas y usuarios en lo relativo a la gestión de la información, algo que depende de los usos que deba hacer en función de la necesidad de colaborar con otros agentes o incluso de gestionar o editar el entorno común de datos.

La coordinación de los diseños en detalle, explica, se comparte en formato nativo a través de BIM 360 y un IFC. Las empresas de taller harán uso de uno u otro en función de las necesidades concretas. A este respecto, la ponente ha puesto el caso particular de la ejecución de un forjado metálico y su hormigonado, donde en la coordinación entre diseño y taller es imprescindible el flujo de aprobación, para conocer si es definitivo, poder fabricarlo y ponerlo en obra.

En este flujo puede establecerse un “OK” “no OK” o “apto con comentarios”, que implica que todo excepto lo que no tenga comentarios se puede fabricar.

También ha explicado cómo llevar a cabo la gestión de



La mesa redonda final estuvo formada por todos los ponentes

incidencias en obras con BIM 360, señalando su ubicación, estado, definición, fotografías adjuntas sobre plano, etc.

La importancia de la colaboración entre todas las partes del proyecto, homogeneidad en la nomenclatura, trazabili-

dad y seguimiento de la información y su estado, coordinación entre empresas y fases, colaboración entre equipos de trabajo: además de para la gestión documental podemos encontrar otras funciones en el CDE que nos ayuden directamente en obra, como la gestión de incidencias.

En 2022, FCC Construcción ha conseguido como empresa la certificación ISO que valida cada año.

La jornada se ha acercado al final con una mesa redonda con todos los ponentes participantes moderados por María Benitez a quienes han cursado sus dudas y comentarios los asistentes.

La clausura ha corrido a cargo de Óscar Carballo Ares, Decano del CITOP Madrid, quien ha hecho hincapié en los años que lleva el colegio profesional impulsando BIM y cómo ahora la metodología de trabajo recibe un nuevo empuje desde la Administración. Ha querido reconocer también el gran papel de las grandes constructoras y animado a las empresas a subirse a este tren, que implica el desarrollo de las tareas de una manera diferente, suponiendo un cambio similar al que impusieron los requerimientos de Prevención, Calidad o Medio Ambiente al sector de la construcción. ■



Óscar Carballo, Decano del CITOP Madrid, clausuró la jornada



Disfruta este verano de todos los convenios culturales y de ocio para colegiados de Madrid

CONVENIOS

De cara al periodo estival, queremos recordar a los colegiados que, además de un buen número de convenios pensados para hacer más fácil y efectivo vuestro desempeño profesional, la Zona de Madrid del CITOP dispone de una serie de convenios en materia de cultura y ocio pensados para el ámbito más personal y familiar.



Es el caso del acuerdo con Abonoteatro que periódicamente nos envía ofertas puntuales con descuentos que llegan hasta el 50% para disfrutar de una tarifa plana de ocio a un conjunto de espectáculos de teatro, cine, museos, etc., en Madrid.

Además, está disponible un acuerdo con la plataforma web Circle Home. Es un espacio que permite que sus usuarios se pongan en contacto para intercambiar sus hogares durante los periodos de vacaciones. Y gracias al acuerdo alcanzado, los colegiados que decidáis participar podréis realizar este intercambio en condiciones de seguridad y con un notable ahorro económico. Concretamente, el convenio facilita una reducción de cuota de 89 a 49 euros. Para obtenerlo debéis pedirnos un código de colegiado.

Con Imagina Travel, una agencia que se dedica a la contratación de servicios turísticos, como alojamientos, transporte de pasajeros y gestión de eventos, también tenemos ventajas exclusivas, como descuentos del 5% en reservas de hotel y condiciones de grupo para reservas de Renfe y billetes aéreos; además, soporte 24 h./365 días así como un equipo humano especializado en la organización de eventos especiales.

En el ámbito cultural, mantenemos un acuerdo con la Asociación Cultural Zayas para facilitar a los colegiados la participación en las actividades de esta asociación en condiciones ventajosas. Cine, cafés de actualidad, charlas literarias, visitas a museos, viajes culturales y cursos formativos son sus principales actividades.

Además, el CITOP Madrid disfruta un acuerdo de colaboración con Fundación Orquesta y Coro de la Comunidad de Madrid con el objetivo de propiciar descuentos a los colegiados interesados en su programa de actividades. Concretamente, se facilita un 15% de descuento en abonos y entradas durante la temporada 2023-2024 y 2024-2025 para colegiados y acompañantes y un 20% para grupos.

Asimismo, puntualmente COTSCO que permite a los colegiados disfrutar de ventajas extraordinarias por su membresía. La posibilidad de hacer todas las gestiones por teléfono y recoger la tarjeta en el mostrador de Costco Las Rozas y un 'welcome pack' de regalo son las ventajas principales que se ofrecen tanto a los miembros del colegio como a sus familiares. ■



Convenio de colaboración con el Club las Encinas de Boadilla

Está a punto de firmarse, para añadir a los convenios de ocio del CITOP Madrid, un acuerdo con el Club las Encinas



de Boadilla, a tan solo 10 minutos de Madrid, se encuentra inmerso en un extenso bosque de encinas, ofreciendo a sus socios más de 45 hectáreas de instalaciones y una de las mayores y variadas ofertas de actividades deportivas, sociales y familiares de la comunidad.

El acuerdo alcanzado con el club facilita un 70% de descuento en el precio del título en posesión necesario para disfrutar de las instalaciones y servicios del club como socio propietario. El valor del título en el año 2024

es de 1.300€ pero con la promoción derivada de este acuerdo es de 390€.

Para poder tramitar el Alta como socio del club, será necesario

abonar los Gastos de Gestión y Tramitación, que habitualmente son de 150 euros pero con el 66% de descuento que ofrece el convenio, se queda en 50 euros y para las cuotas de mantenimiento mensuales el descuento es del 15% durante los primeros doce meses. ■

¡Pregúntanos! Estará listo en pocos días. Mientras, conoce instalaciones y detalles en:

<https://www.clublasencinas.es/>

CONVENIOS

60% de descuento para colegiados en la Base de Precios "PREOC" y software de presupuestos "PREMETI"



Ha sido publicada la base de precios de construcción PREOC 2024 y, gracias al acuerdo alcanzado con Atayo, se pone a disposición de los colegiados con un 60% de descuento, realizando la compra a través del CITOP Madrid. Idénticas condiciones especiales se ofrecen para la adquisición del programa de mediciones y presupuestos PREMETI 2024, herramientas clave para la gestión de costes en obras y proyectos.

El Programa PREMETI de mediciones y presupuestos incluye la base de precios PREOC 2024 y sirve a la organización clara del presupuesto de cualquier obra o proyecto, contando con la posibilidad de incluir información digital, y facilita especialmente la gestión de

presupuestos incluidos en los programas de ayudas europeas asociados a los fondos Next Generation. Además, ofrece la posibilidad de generar listados del presupuesto y certificaciones de la obra con información digital e incluye una opción para generar presupuestos de forma automática con un sistema experto basado en inteligencia artificial. ■



Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo

DÍA MUNDIAL DE LA PRL

Con motivo a Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, Maribel Santos Pérez, Vocal del CITOP Madrid y experta en Seguridad y Salud en INECO, dialoga con Luz María Pintos López, ITOP y Graduada en Ingeniería Civil, Master en PRL con las tres especialidades, Directora Técnica de Incope y Coordinadora de Seguridad y Salud con más de veinte años de experiencia, sobre los riesgos laborales en obras ferroviarias.



Maribel Santos y Luz Pintos conversaron en la sede del CITOP Madrid sobre la seguridad y los riesgos de las obras ferroviarias

Para comenzar este diálogo, la Vocal del CITOP expresa su intención de poner sobre la mesa la importancia de que los profesionales de la Ingeniería Civil conozcan todas las posibilidades de ejercer su profesión como prevenciónistas, ya no sólo realizando labores de coordinación de seguridad y salud en una obra, si no también en una mutua, en los servicios de prevención de una empresa, y otros entornos, con la finalidad de “proteger, proteger y proteger”.

En primer lugar, Luz Pintos expone la actividad principal de su día a día como parte de INCOPE, donde están muy centrados en Prevención de Riesgos Laborales y especializados en Coordinación de Seguridad y Salud, si bien también tocan áreas como planes de autoprotección, coordinación de actividades empresariales, sistemas integrados, formación en prevención, seguridad en túneles, planes de evacuación y emergencias, incluso en eventos, entre otros.

Centrándose en los trabajos ferroviarios, en que ambas ingenieras son especialistas, Pintos expone cuáles son los riesgos principales a los que se enfrenta el per-

sonal en las obras que realiza. A este respecto, ha señalado dos riesgos especiales muy característicos de este tipo de obras: el riesgo por arrollamiento, de una parte, y el riesgo eléctrico, por otra.

El riesgo por arrollamiento se produce en la fase de explotación y mantenimiento por parte de los propios trenes, pero también de las dresinas que ejecutan los trabajos e incluso los propios equipos autopropulsados con ángulos muertos o problemas de visibilidad en espacios reducidos y acotados. Y el riesgo eléctrico surge al trabajar con la catenaria en servicio, lo que influye en los movimientos dentro de las obras.

También está presente el riesgo en altura, en tanto que se puede trabajar en bóveda, en estaciones con alturas notables, y en las obras ferroviarias se cuenta además con el agravante de que es a veces un trabajo manual con cambios y cortes de vía, con maquinaria manual de gran tamaño, como las tronadoras de carril, etc.

Además, hay que sumar los riesgos comunes a otras obras, como cortes, atrapamientos, etc.



Maribel Santos señala que cuando se redacta el estudio de Seguridad y Salud en fase de proyecto se trata siempre de lograr mantener el corte de las líneas en las tareas de mantenimiento, algo en lo que coincide Luz Pintos, es el escenario ideal. Sin embargo, a veces es necesario mantener líneas activas adyacentes a aquellas en las que se está trabajando. Es por ello por lo que resulta esencial el piloto de seguridad en consonancia y coordinación con el centro de mando, apunta Pintos, bien sea del promotor o de la contrata.

Santos, desde el punto de vista de su labor en INECO, señala que en Adif les obliga en fase de diseño a colocar un Sistema Automático por Aproximación de Trenes (SAAT), algo que Pintos asegura utilizar en fase de explotación, pero no en obra, en el que se utilizan más los sistemas de balizas para regular a modo de semáforo la circulación junto al mencionado piloto de seguridad.

Retomando el foco sobre las medidas de prevención que se implementan para garantizar la seguridad de las personas trabajadoras y los pasajeros, señala Pintos que más allá del piloto de seguridad y balizas para afrontar el riesgo por arrollamiento, se utilizan los agentes de corte para el riesgo eléctrico, que en consonancia con el centro de mando (previa autorización de éste) verifica el corte de la tensión, aplicando las “5 reglas de oro”.

Además, se toman en cuenta los pasajeros en las estaciones, bien sean de Metro, Adif, etc., se suele solicitar el cierre perimetral de las obras con un cerramiento opaco (incluso de pladur) para evitar despertar la curiosidad de las personas y reducir los riesgos de aglomeraciones.

La vocal del CITOP Madrid destaca la gran responsabilidad del coordinador de seguridad y salud, tanto durante la fase de diseño, así como durante la ejecución de la obra, junto con los profesionales que integran estas medidas en los proyectos. La Directora Técnica de INCOPE coincide en que, cuando se planifican y coordinan adecuadamente todas las medidas de seguridad, es posible garantizar la protección necesaria para las personas trabajadoras y los activos.

Emergencias

Luz Pintos enfatiza que todas las obras ferroviarias, así como el propio centro de trabajo, cuentan con documentos informativos y preventivos. Por parte del titular se facilitan documentos informativos relacionados

con la propia instalación, y por parte de la empresa contratista se elabora el Plan de Seguridad y Salud en ambos se dedican capítulos a las situaciones de emergencia. En ellos se recogen los posibles riesgos que se pueden dar en caso de accidente o emergencia, los protocolos así como los contactos necesarios.

De este modo, hay unos medios propios, en función de la envergadura de la obra, que puede llegar a ser incluso un médico presente en la propia obra; pero además en las obras, para el caso de sobrepasarse los medios disponibles, es imprescindible activar el recurso de emergencias 112.

Además, es necesario llevar a cabo una coordinación con el titular de la instalación (METRO u otros) en la que se intercambien los contactos existentes para la misma (centro de mando si se afecta a vía, jefe de estación si se afecta a la estación...), a los que hay que avisar en caso de que la emergencia por ejemplo tenga lugar por el día, y se haga necesario evacuar la estación de manera parcial o completa.

De este modo, ante una situación de emergencia, recursos propios y externos se activan de manera conjunta.

Evaluación de las medidas

La implementación y evaluación de la efectividad de las medidas de prevención implementadas es propia de la empresa contratista, puntualiza Luz Pintos; concretamente, debería recaer su gestión sobre un técnico de prevención, sobre su servicio de prevención. Desde INCOPE, asegura insisten siempre en pedir al promotor que exija al contratista esta figura y que dependan de ella una serie de recursos.

Esa función no es propia del coordinador de seguridad y salud, cuyas funciones están claramente recogidas en la legislación (art. 9 del RD 1627). Sin embargo, en el desarrollo del trabajo del coordinador (reuniones, visitas a obras, etc.) “nos aseguramos de que el documento preventivo que rige este ámbito sea completo y adecuado. Y si no lo es, se solicitan anexos al mismo”, añade.

Retos y desafíos de seguridad en Metro

En obras ferroviarias existe una particularidad, que es que cuentan con servicios de prevención muy potentes; concretamente además en Metro de Madrid existen recursos propios dentro del servicio de preven-



ción dedicados a las obras, que realizan la función de intercambio de documentos o coordinación de actividades previa, propios del promotor. Esto no siempre ocurre así, pero Metro de Madrid sí dispone de estos recursos y provoca una buena coordinación desde la dirección empresarial.

A este respecto, coinciden las dos colegiadas en señalar que desde el ámbito público es adecuado ser ejemplar en el cumplimiento de la ley a la hora de evitar los riesgos más grandes, como pueden ser los causados por arrollamiento o por riesgos eléctricos, de cara a evitar accidentes de gran calado como son los susceptibles de suceder en el ámbito ferroviario, con gran impacto y trascendencia.

En cuanto a la problemática específica y los retos de futuro, Pintos ha llamado la atención sobre el Plan de Metro de Madrid para eliminar de todas sus instalaciones el amianto, y que establece una serie de instrucciones, protocolos y procedimientos que facilitan a la empresa contratista para su cumplimiento en las obras que se pueden ver afectada por la existencia de este elemento en el desarrollo de sus obras.

Asimismo, la nueva normativa también es un elemento que afecta a la materia, señala Luz Pintos. Por ejemplo la regulación de las emisiones de agentes cancerígenos con motores diesel. A este respecto, Metro ha realizado instrucciones operativas que también facilita a sus empresas contratistas para que midan y evalúen esta cuestión.

Para terminar, nuestra compañera Luz Pintos asegura que la suya es una estupenda profesión a pesar de no contar siempre con el apoyo que cuestión de tal relevancia debería disponer, pero que cuando existe, ofrece posibilidades extraordinarias. Más aún desde la función del coordinador de Seguridad y Salud, que forma parte de la Dirección Facultativa, teniendo un gran margen de acción y dando acceso a obras espectaculares.

“Desde mi trabajo como coordinadora he podido acceder a todo tipo de obras públicas a las que es probable que no hubiera tenido acceso desde otros puestos”, añade. Y pone el acento sobre la necesidad de lograr el apoyo por parte del promotor en las tareas de prevención, de conocer bien la normativa y ser consciente de la responsabilidad que supone pertenecer a un sector tan relevante con el de la Seguridad y Salud donde tanto la normativa como las figuras profesionales han avanzado mucho.



Dos compañeras de profesión y especialistas en Prevención de Riesgos Laborales se reunieron para celebrar el Día de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Por su parte, Maribel Santos concluye asegurando que “la vida de las personas trabajadoras no tiene precio por eso hay que asumir esta responsabilidad con mucho carácter y mucha entidad” y deseando que llegue pronto el día en que “no sea necesario celebrarlo” porque todos estemos completamente concienciados a la hora de evaluar riesgos y poner medidas preventivas. ■

El cambio climático y el feminismo se dan la mano en el IV Encuentro de Mujeres Profesionales de UP

La Vocal del CITOP Madrid, Maribel Santos Pérez, acudía el pasado 20 de marzo en nombre del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas a la cuarta edición del Encuentro Mujeres Profesionales que organiza Unión Profesional. El evento -que ha estado centrado en la transversalidad de las profesiones para hacer frente a las tendencias que el feminismo y el cambio climático imponen- se ha dividido en dos partes: una primera formada por la inauguración y una ponencia, sobre la que puedes encontrar más información en la web del CITOP, y una mesa redonda sobre cuyo desarrollo escribe a continuación nuestra representante, Maribel Santos.

Impulsando la Igualdad de Género y la Acción Climática: Reflexiones desde el Encuentro de Mujeres Profesionales.

Estoy agradecida por haber tenido la oportunidad de formar parte de una inspiradora mesa redonda sobre profesionales, igualdad de género y acción climática, organizada por la Unión Profesional en el marco del IV Encuentro de Mujeres Profesionales.



Participantes en la mesa redonda del IV Encuentro de Mujeres Profesionales de UP

El evento, moderado con maestría por Alicia Torrego, Directora de la Fundación Conama, reunió a destacadas líderes en sus respectivos campos, incluyendo a Ana Barreira, Directora General del Instituto Internacional de Derecho y Medio Ambiente; Nieves Sánchez, Vicepresidenta del Colegio de Geólogos; y Rosa Arroyo, Vicepresidenta Segunda del Consejo General de Colegios de Médicos. Las principales reflexiones compartidas han sido las siguientes:

- 1. Intersección entre género y cambio climático: durante la mesa redonda se destacó la importancia de reconocer la intersección entre la igualdad de género y la acción climática. Las mujeres, especialmente en países en desarrollo, se ven desproporcionadamente afectadas por los impactos del cambio climático. Es fundamental abordar las desigualdades de género en el contexto de la crisis climática y garantizar la participación equitativa de las mujeres en la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente.*
- 2. Liderazgo femenino en la sostenibilidad: se resaltó el papel crucial que desempeñan las mujeres en la promoción de la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático. Desde la ciencia hasta la política y la práctica profesional, las mujeres están liderando iniciativas innovadoras para abordar los desafíos ambientales y construir un futuro más sostenible y equitativo.*

- 3. Empoderamiento a través de la educación y la participación: la educación y la participación activa fueron identificadas como herramientas clave para empoderar*

a las mujeres en el ámbito de la acción climática. Es fundamental brindar acceso igualitario a la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y fomentar la participación de las mujeres en roles de liderazgo en la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente.

- 4. Alianzas y colaboración multisectorial: se hizo hincapié en la importancia de establecer alianzas y colaboraciones multisectoriales para abordar de manera efectiva tanto la igualdad de género como el cambio climático. La cooperación entre gobiernos, organizaciones sin fines de lucro, empresas y la sociedad civil es fundamental para impulsar soluciones integrales y sostenibles a estos desafíos interconectados.*

A modo de conclusión, se plantea una llamada a la acción. Este encuentro fue un recordatorio poderoso de la urgencia de trabajar juntas y abordar el cambio climático con perspectiva de género. Como profesionales, tenemos la responsabilidad y la capacidad de generar un impacto positivo en nuestro entorno, tanto a nivel local como global. A través de la colaboración, la innovación y el compromiso colectivo, podemos construir un futuro más inclusivo, justo y sostenible para todas y todos.

Maribel Santos Pérez
Vocal del CITOP Madrid



La UICM colabora con el Ayuntamiento de Madrid en el Plan General de Madrid 360

UICM

El Presidente de Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid, Eugenio Ribón, y el Delegado del Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, Borja Carabante, han sido los firmantes del acuerdo establecido entre instituciones que establecen las bases de colaboración para el impulso del proyecto de diseño del territorio y estrategia urbana denominado plan general de madrid 360, sobre la base del conocimiento experto que reside los colegios profesionales y en sus profesionales colegiados.



El Delegado del Área de Gobierno de Urbanismo, Medio Ambiente y Movilidad, Borja Carabante, y el Presidente de UICM, Eugenio Ribón.

Con la firma de este acuerdo, UICM y sus Colegios Profesionales, colaborarán con el Ayuntamiento en la revisión del actual Plan General de Ordenación Urbana de Madrid -que data del año 1997- para contribuir, como representante de las diferentes profesiones madrileñas, a una reflexión ad extra compartida sobre las necesidades y el modelo de actuación, previa al proceso de redacción del nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Madrid.

Más concretamente, se desarrollará un análisis y la realización conjunta de actuaciones en distintos ámbitos como campos científicos de conocimiento, académicos y de desarrollo en materia de diseño del territorio y estrategia urbana; formulación de ideas para alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico, la integración social y la sostenibilidad; contribución en materia de innovación territorial y tecnológica; diseño de distintas alternativas y desarrollo de estrategias que permitan identificar las necesidades más acuciantes a nivel regional y municipal; desarrollo de entornos colaborativos me-

dante intercambio de conocimientos y acciones internas informativas o bien a través de la participación en seminarios, conferencias, o eventos internacionales o el fomento y apoyo de proyectos urbanos y regionales vinculados directamente con las ciudades dirigidos a potenciar la visibilidad global de Madrid como referente en materia de soluciones urbanas.

En el seno de UICM han sido configuradas diferentes Comisiones de Trabajo, integradas por expertos de las distintas profesiones. En relación con este acuerdo, existe dos de particular interés como son la Comisión del Sector Inmobiliario y Urbanismo y la Comisión de Medio Ambiente, lo que pone de manifiesto el alto grado de especialización que la Asociación y sus miembros poseen en el ámbito del acuerdo suscrito, y el interés del asesoramiento experto que aporta en este ambicioso reto que supone el proyecto de redacción del nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Madrid. ■

Semana de la Ingeniería en la Universidad Europea

La semana del 6 al 10 de mayo, en la Universidad Europea, se celebra la Semana de la Ingeniería Civil con el lema “Aprender haciendo”. El Decano de CITOP Madrid formó un año más parte del Jurado del concurso de Puentes.

Este año se trata de la construcción de rascacielos, que posteriormente se ensayan a vibraciones; y por otro lado, la construcción de puentes y las pruebas de carga de los mismos.

Se trata de un auténtico aprendizaje experiencial. El aprendizaje basado en proyectos.

Los rascacielos son construidos con pajas de bebidas, y los puentes con palos de helados pegados ambos con silicona, contando cada grupo con el mismo número de pajas y palos para su construcción.

Para el ensayo de acción sísmica en estructuras, se ha ideado una mesa conectada a una máquina de vibración que va aumentando la intensidad hasta la rotura.



El Decano junto al equipo ganador del concurso de puentes, profesores y miembros del jurado: Roberto Revilla Angulo, María José RodríguezLargacha, Francisco Javier Soto, Iván Vilardaga

Para la prueba de carga de los puentes, que se realiza en el hall de la Escuela, estos se sitúan entre dos vanos y se les va cargando mediante pesas metálicas, hasta igualmente llegar a la rotura. El puente ganador soportó más de 55 kg. ■

Jornada de Orientación Académica-Profesional en el IES Dámaso Alonso con UICM

Óscar Carballo Ares, Decano del CITOP Madrid, acudió un año más el pasado 12 de abril a una nueva jornada de orientación académico profesional en el IES Dámaso Alonso, en la que participaron diferentes representantes de Colegios Profesionales de UICM, que dieron a conocer a los estudiantes de este instituto sus distintas profesiones.

Al igual que en ediciones anteriores, los estudiantes de ESO y Bachillerato de este centro tuvieron la oportunidad de conocer diferentes profesiones de primera mano de los distintos profesionales, quienes ofrecieron información relevante sobre cómo es la profesión, cómo acceder a cada una de las profesiones, y sus salidas profesionales.



Oscar Carballo Ares acercó la Ingeniería Civil a los estudiantes del IES Dámaso Alonso de Madrid

El Decano del CITOP, como el resto de representantes de otras profesiones, aportó su experiencia académica y profesional a partir de un testimonio, casos concretos y aplicaciones prácticas y sobre todo, atendiendo a las preguntas de los estudiantes y profesores.

El objetivo de este tipo de jornadas que organiza la Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid es ayudar a los estudiantes a conocer las profesiones y que tengan elementos de juicio para escoger su futuro académico y profesional. ■

Monitorización y buenas prácticas en materia de accesibilidad en municipios

ACTIVIDADES COLEGIALES

El 23 de abril, en la sede de la Fundación ONCE, ha tenido lugar la jornada Monitorización y buenas prácticas en materia de accesibilidad en municipios, organizar por Accesible EU-España. Ha acudido a la misma la Tesorera de la Zona del Madrid del CITOP y miembro de nuestro GT de Accesibilidad y Seguridad Vial, Sara B. García Roncero.



La mesa inugural de estas jornadas

En la bienvenida institucional han estado presentes **Jose Luis Martínez Donoso**, Director General de la Fundación ONCE; **Luis Alonso Calzada**, Gerente del Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (Cermi Estatal); **Luis Martínez-Sicluna**, Secretario General de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP); **Jesús Martín Blanco**, Director General de Derechos de las Personas con Discapacidad del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030 e **Inmaculada Sanz Otero**, Vicealcaldesa del Ayuntamiento de Madrid.

En su intervención, la vicealcaldesa aseguró que “para Madrid ha sido una satisfacción participar y un orgullo comprobar que la ciudad tiene un buen punto de partida”. Asimismo, ha destacado la importancia de “hacer políticas basadas en la evidencia y en contar con herramientas, como este índice, para analizar los resultados”.

Por su parte, el director general de Fundación ONCE puso de relieve que “en 2050 el 70 por ciento de la población vivirá en ciudades. Esto supone un gran reto para que los 2.000 millones de personas con discapacidad que vivirán en ellas puedan disfrutar en igualdad de oportunidades”.

Luis Alonso Calzada, Gerente del CERMI, ha hecho hincapié en que los ayuntamientos con su gestión como entidad más cercana a los ciudadanos influyen de manera muy destacada en su vida y más aún en la de las personas con discapacidad. Además, he señalado que todas las medidas de accesibilidad universal hacen más amable la vida no sólo de las personas con discapacidad si no de todos los ciudadanos y turistas que visitan las ciudades. Ha insistido en la importancia de tener en cuenta a las personas con discapacidad para valorar sus necesidades y de poner en marcha medidas de accesibilidad pero también de asegurarse

de su mantenimiento para que continúen siendo efectivas a lo largo del tiempo.

La FEMP, en la figura de su Secretario General, ha reiterado hoy su compromiso con la accesibilidad en las políticas públicas que fomenten el desarrollo de ciudades inclusivas que garanticen los derechos de las personas que habitan en ellas.

Martínez-Sicluna ha recordado la resolución que en este sentido fue aprobada en el último Pleno de la FEMP en la que apoya el desarrollo de las actuaciones que promuevan la accesibilidad universal de las Entidades Locales en su triple dimensión física, cognitiva y sensorial y se compromete a colaborar con el conjunto de las Administraciones y las entidades del tejido asociativo con el propósito último de hacer realidad los compromisos recogidos en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. En esta resolución, la FEMP también aboga por fomentar la planificación transversal de la accesibilidad universal y la adopción de criterios de accesibilidad universal en el conjunto de las políticas públicas locales

Finalmente, Jesús Martín Blanco, Director General de Derechos de las Personas con Discapacidad del Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030, apoya la importancia de este “derecho palanca” que es la accesibilidad en tanto que permite acceder a otros muchos derechos y la importancia de la política municipal como “la política de la gente” para atender todas las realidades. La innovación para un nuevo modelo de inclusión donde todos podamos desarrollar nuestras potencialidades, con dimensión de género y enfoque interseccional también ha sido traído a la mesa.

A continuación, moderada por Jesús Hernández-Galán PhD, Director de Accesibilidad Universal e Innovación de Fundación ONCE y Director del Centro Europeo de Recursos de Accesibilidad AccessibleEU, se ha organizado una mesa titulada "Desde la experiencia en la gestión" en la que se han presentado las prácticas del Ayuntamiento de Madrid, el Ajuntament de Barcelona y el Ayuntamiento de Málaga.



La Tesorera del CITOP Madrid junto a la Directora y el Subdirector General de Accesibilidad del Ayuntamiento de Madrid y Gerardo Santiago, compañero colegiado y Jefe de Departamento de Estudios y Planificación en la Oficina de Accesibilidad

La experiencia madrileña

Jesús Hernández Galán ha realizado la presentación del Centro Europeo de Accesibilidad, Accesible EU, un consorcio liderado por Fundación ONCE, que tiene entre sus fines ayudar a implementar la legislación sobre accesibilidad en los 27 países europeos, que se encuentran en estadios muy diferentes, cubrir la carencia de expertos apostando por la formación y estandarización, o solventar la dispersión de documentación aglutinando conocimiento en una ventanilla única, entre otras muchas.

De las ciudades invitadas a mostrar su experiencia de gestión, en primer lugar, Noelia Cuenca Galán, Directora General de Accesibilidad del Ayuntamiento de Madrid, ha presentado la experiencia de la ciudad desde la puesta en marcha de la Oficina de Accesibilidad, en 2019, la Mesa de la Accesibilidad (2020), la Dirección General de Accesibilidad (2021), el Plan Estratégico de Accesibilidad Universal de Madrid (2022), el paso de la DGA a depender de la Vicealcaldía y finalmente la elaboración del I Plan de Acción fundamentado el PEAUM, actualmente en proceso.



Jesús Hernández, Noelia Cuenca, Sergi Morera y María Luz Alcarazo

Además, ha puesto en valor la importancia del indicador que se presentaba en esta jornada para monitorizar el grado de desarrollo en accesibilidad.

Galán ha señalado que todas las ciudades quieren ser más amigables, amables y accesibles y para lograrlo se trabaja de manera transversal en Madrid. La accesibilidad se impulsa desde la Dirección General que dirige pero se implementa desde cada área para eliminar barreras, no sólo urbanísticas y físicas, si no en todas sus formas. Para lograrlo es fundamental trabajar de manera colaborativa a nivel interno (organizativo) y externo (contando con las personas mayores y con discapacidad) y adoptando la mejora continua que viven las ciudades.

El PEAM ha sido clave para la gestión y promoción de la AU en la ciudad de Madrid, ha señalado Cuenca. Se desarrolló con una metodología muy participativa, tanto a nivel interno, implicando a todo el Ayuntamiento, como externo, contando con la sociedad civil, colegios profesionales, etc. y a partir del análisis y diagnóstico alcanzado, se trazaron unas líneas estratégicas que dieron lugar a una visión renovada de la Accesibilidad.

Es lo que han dado en llamar Accesibilidad 3.0., que va más allá de lo físico para relacionarlo con todas las personas que viven en la ciudad y vincularlo a calidad, autonomía, sostenibilidad, vida independiente, inclusión, urbanismo táctico y mucho más. Y particularmente por llevar el foco más allá de las personas con discapacidad pues es un plan para todas las personas de Madrid.

El PEAM tiene 5 líneas estratégicas, 17 objetivos y 64 propuestas. En la actualidad, se trabaja en el primer plan de acción creado para desarrollar el Plan Estratégico, ha informado la Directora General.

Y ha señalado algunas de las estrategias municipales en las que se está trabajando, como la más de 14000 plazas de estacionamiento PMR, el diseño de los espacios públicos, para ir más allá de los mínimos legales exigidos, el transporte público o la gestión del empleo en el Ayuntamiento.

Barcelona y Málaga, referentes

A continuación, Sergi Morera Vizcaino, Director del Instituto Municipal de Personas con Discapacidad del Ayuntamiento de Barcelona, ha presentado la experiencia de la ciudad desde los Juegos Olímpicos, las referencias recogidas en el marco de la puesta en marcha del Código de Accesibilidad de Cataluña y la Ley de Accesibilidad de Cataluña, como referentes normativos, hasta la medida de gobierno sobre el Plan de Accesibilidad, que afecta a toda la cadena de accesibilidad de los servicios o la capa de accesibilidad que se ha incorporado al sistema de información geográfica de la ciudad.

Y, por último en este panel, María Luz Alcarazo Sánchez, Jefa de Sección de Accesibilidad y del Área de Derechos Sociales, Diversidad, Igualdad y Accesibilidad del Ayuntamiento de Málaga, ha presentado el II Plan Estratégico de Accesibilidad Universal de Málaga, basado en dos elementos clave: el contacto directo con la ciudadanía a través de la escucha activa de las necesidades



José Luis Borau participó en la presentación del Índice de accesibilidad e inclusión

de la población, y un trabajo transversal en el ámbito municipal y con el resto de las administraciones públicas.

Índice de accesibilidad

En la siguiente mesa, "Hacia nuevas metodologías: Índice de accesibilidad e inclusión en capitales de provincia", José Luis Borau, Jefe del Departamento de Accesibilidad al Medio Físico de la Fundación ONCE y Laura Moreno Segura, Directora de Consultoría de Idensity, han presentado el índice elaborado, primero a través de un proyecto piloto con el Ayuntamiento de Girona, en una primera fase (2019-2020) y posterior-

mente, en una segunda fase (2021-2022) con los Ayuntamientos de Madrid, Barcelona, Málaga, Ayuntamiento de Zaragoza y Ayuntamiento de Ávila .

Este índice está compuesto de 93 indicadores en 16 categorías en torno a 6 dimensiones: movilidad, empleo, recreación, gobierno, servicios de bienestar básico, servicios y comercio.

Su objetivo es evaluar la accesibilidad y monitorizar los avances en la inclusión de los colectivos de personas con discapacidad en la vida urbana. Así, se analiza la accesibilidad y la usabilidad de los entornos construidos, los entornos digitales y los procesos o servicios en todas las esferas de la vida en la ciudad.

En las cinco ciudades, este índice ha valorado en un 60,6% de media sobre 100% la accesibilidad e inclusión de las ciudades. Es un buen resultado, puesto que todas están por encima del 50%, pero no más allá del 66%, con lo que aún tienen recorrido de mejora.

Todas sus dimensiones están también por encima del 50%, siendo la más destacada con un 70% los servicios de bienestar básico; sin embargo, en vivienda o accesibilidad a la formación universitaria aún es posible un amplio recorrido de mejora, según ha explicado la representante de Idensity. ■



Renaturalización del Manzanares entre la presa del Pardo y el puente de San Fernando

COLABORACIÓN

El “Proyecto de restauración fluvial del río Manzanares en el tramo desde la presa de El Pardo hasta el Puente de San Fernando” se enmarca en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) 2023 – 2030, forma parte del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y se financia con fondos de la Unión Europea, a través del mecanismo Next Generation EU. La mejora de su uso público y solución a los problemas de erosión del cauce del arroyo de la Trofa a causa del aumento de la carga cinegética en su cuenca son los principales objetivos de este proyecto adjudicado por un importe superior al millón de euros en febrero de 2023 con un plazo de ejecución de 24 meses.

Juan Manuel Alameda Villamayor

Graduado en Ingeniería Civil e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Profesor del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Europea de Madrid



Los trabajos realizados en la zona han permitido reestablecer el acceso para el público en general a este tramo de río y la conexión con otros tramos ya en uso/

Fuente: CHT. M^º para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Introducción: ENRR

El proyecto de restauración fluvial del río Manzanares, en el tramo que discurre desde la presa de El Pardo hasta el puente de San Fernando, se enmarca en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR) 2023 – 2030. La renaturalización de un río es un proceso mediante el cual se restaura o se mejora el entorno natural de un río que ha sido alterado o degradado por la actividad humana. Esto puede implicar revertir los efectos de la canalización, la urbanización, la contaminación u otras formas de degradación ambiental.

Es una de las soluciones basadas en la propia naturaleza y de infraestructuras verdes que están llevando a cabo de cara a conservar y recuperar el buen estado de los ríos, minimizar los riesgos de inundación, potenciar su patrimonio

cultural y los servicios ecosistémicos que los ríos proporcionan a la sociedad, fomentar el uso racional del espacio fluvial e impulsar el desarrollo sostenible del medio rural.

Las acciones comunes en un proceso de renaturalización de un río pueden incluir la restauración de su curso natural, la eliminación o modificación de estructuras artificiales (como represas o diques), la revegetación de las riberas, la creación de hábitats acuáticos y terrestres para la vida silvestre, y la mejora de la calidad del agua.

Restaurar y reconectar estructural y funcionalmente 3.000 km de ríos españoles antes del año 2030 es el principal objetivo de esta ENRR, uno de los instrumentos de planificación definidos en las Orientaciones Estratégicas sobre Agua y Cambio Climático para alcanzar los objetivos ambientales y seguridad hídrica en nuestro país.



Zona remansada por la losa de antigua estación de aforos de Mingorrubio/ Fuente: CHT. M^o para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Restauración fluvial

Concretamente, este proyecto que la Confederación Hidrográfica del Tago (CHT) está llevando a cabo, implica las tareas de restauración fluvial, para atender a todas aquellas presiones que alteran su estado natural, dada la importancia de los ríos como elementos vertebradores y conectores del territorio, la especial relevancia de los hábitats y especies acuáticos y ribereños, y de las consecuencias del cambio climático sobre éstos.

Por todo ello, se acometen actuaciones de restauración destinadas a la conexión longitudinal y transversal de los ríos, así como las orientadas a disminuir la afección por plantas invasoras, mejorar los bosques de ribera e impulsar la diversidad de las especies autóctonas.

La selección y diseño de los proyectos de restauración fluvial responde a los objetivos ambientales que se fijan en los Planes hidrológicos de cuenca y a los objetivos establecidos en los Planes de gestión del riesgo de inundación de cada demarcación hidrográfica.

El Río Manzanares

El “Proyecto de restauración fluvial del río Manzanares en el tramo desde la presa de El Pardo hasta el Puente de San Fernando”, dotado de un presupuesto de 1.087.525,47 €, da continuidad a las actuaciones de la fase 1 y fase 2 del mismo, esto es, al Proyecto de restauración fluvial del río Manzanares en el Pardo y el Proyecto de restauración fluvial del río Manzanares entre el arroyo

de la Trofa y el puente de San Fernando, respectivamente.

Las dos fases anteriores han sido cruciales para abordar los desafíos surgidos de las actividades tradicionales en el Manzanares, así como de su canalización y represamiento.

En esta tercera fase, con un período de ejecución de 24 meses, se está abordando tanto la mejora del acceso público como los problemas de erosión en el cauce del arroyo de la Trofa, los cuales han sido generados por el aumento de la carga cinética en su cuenca.

De esta manera, se está promoviendo la compatibilidad entre las actividades en el entorno, fomentando así un uso sostenible de una zona que ha estado históricamente ligada al ocio, y al mismo tiempo, promoviendo la reconexión entre la ciudad de Madrid y su entorno natural.

Además, estas acciones contribuirán a la creación de un corredor ecológico que facilite el acceso público sostenible y promueva la adaptación al cambio climático. Las intervenciones, que se llevarán a cabo en el término municipal de Madrid, específicamente en los distritos de Fuencarral-El Pardo y Moncloa-Aravaca, se dividen en tres bloques diferenciados según su ubicación geográfica y los objetivos que persiguen.

Actuaciones de restauración fluvial en la fase 3

- Actuaciones en el río Manzanares desde la presa de El Pardo hasta el arroyo de la Trofa:



Vista del nuevo cierre del arroyo de Trofa desde el interior del Monte de El Pardo. Acondicionamiento de la confluencia Arroyo de Trofa-Río Manzanares (Fases 1 y 2)/ Fuente: CHT. Mº para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- Mejora de la accesibilidad en el casco urbano de El Pardo, mediante un conjunto pasarelas que favorezca el acceso a las personas con movilidad reducida.
- Mejora de las plantaciones de ribera, revisando el estado de las plantaciones realizadas en anteriores fases del proyecto.
- Eliminación de vegetación invasora en el cauce auxiliar del arroyo de la Trofa.
- Creación de nuevas zonas de orilla recuperada en el río Manzanares.



Gracias a la nueva pasarela de Mingorrubio se recupera la conexión de las sendas de ambos márgenes/ Fuente: CHT. Mº para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

- Gestión de sedimentos del cierre del arroyo de la Trofa.
- Seguimiento del funcionamiento de la rampa de peces.

Actuaciones en el río Manzanares desde el arroyo de la Trofa hasta el anillo verde ciclista:

- Mejora del aliviadero de Fuentelareina.
- Colocación de pasarela peatonal en el entorno de la carretera de acceso a Zarzuela.
- Creación de rampa peatonal en el entorno del CD Puerta de Hierro.
- Apertura de sendas peatonales auxiliares.
- Estabilización del margen en el CD Puerta de Hierro.
- Adecuación del enlace de la senda fluvial con el anillo verde ciclista.
- Estudio de las causas de acumulación de sedimentos bajo el puente de la A-6

Actuaciones dentro de la cuenca del Arroyo de la Trofa:

- Estabilización de taludes con restos vegetales y/o piedras.
- Mantenimiento de la vegetación y reposición de marras en microcerramientos.



Hidrotecnia en funcionamiento. Intervención en el arroyo de Trofa (Fase 1 y 2)/ Fuente: CHT. M^º para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Fase I

La fase I correspondiente al Proyecto de restauración fluvial del Río Manzanares en El Pardo acometió distintas acciones para lograr renaturalizar hidrológica, morfológica y ecológicamente este tramo del río; maximizar los servicios ambientales que presta el río; disminuir los riesgos de inundación en la zona, especialmente aguas abajo en la ciudad de Madrid; servir como ejemplo piloto de medida de adaptación al cambio climático; prolongar el corredor ambiental del río Manzanares y mejorar el conocimiento del río entre sus usuarios.

Para lograrlo, se llevaron a cabo actividades de recuperación y mejora del hábitat fluvial mediante el rescate de fauna autóctona y el incremento de la complejidad y diversidad hidráulica.

Además, se trabajó en la mejora de la cubierta vegetal mediante trabajos selvícolas y eliminación de vegetación exótica, restauración de la vegetación de ribera y retirada de carrizo y enea del cauce; asimismo, para la recuperación y mejora de la continuidad hidrológica mediante la retirada de la isla de sedimentos de la confluencia Trofa-Manzanares, el rebaje de losa de una antigua estación de aforos y la instalación de una rampa para peces en el Azud del Pardo.

Se llevó a cabo la recuperación del espacio fluvial ribereño mediante la retirada de rellenos, rebaje y retranqueo de taludes, así como del barranco de las Madroñeras – Freijo.

Igualmente, las actuaciones han estado encaminadas a la mejora del uso público e interpretación de la naturaleza mediante la adecuación de caminos y senderos, instalación de una pasarela e instalación de cartelería y señalética.

Específicamente en el Arroyo de la Trofa, se implementó la restricción de la carga ganadera mediante la delimitación de áreas para el pastoreo y otras medidas complementarias. Además, se llevaron a cabo acciones para restaurar la cota del lecho y la dinámica del cauce, así como para recuperar la vegetación ribereña, aplicar técnicas de fitodepuración y establecer un nuevo cercado en la confluencia entre el Arroyo de la Trofa y el río Manzanares.



Extracción de sedimentos del brazo original del Manzanares en Somontes,/ Fuente: CHT. M^º para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



Imagen de la presa Playa de Madrid/ Fuente: CHT. M^o para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Fase II

En septiembre de 2019 comenzó la segunda fase del Proyecto de restauración fluvial del río Manzanares afectando con sus actuaciones a lo largo de más de 12 km en el municipio de Madrid, aguas abajo de El Pardo, en el tramo comprendido entre la desembocadura del arroyo de la Trofa y el puente de San Fernando, incluyendo también dicho arroyo.

En esta segunda fase se ha priorizado el buen estado de la masa de agua, la disminución del riesgo de inundación, la mejora de la comunicación entre el río y sus usuarios y la creación de un corredor ambiental para conectar los diferentes espacios protegidos que existen a lo largo del trazado del río.

En esta línea se llevó a cabo la retirada de obstáculos transversales obsoletos, para la recuperación y mejora de la continuidad hidrológica; asimismo, se retiraron arenas y se acondicionaron diversos frezaderos.

Para la recuperación de espacio fluvial ribereño se llevó a cabo actuaciones de recuperación del Dominio Público Hidráulico mediante la retirada y/o retranqueo de vallados y puertas existentes, y la recogida de residuos, entre otras .

También se llevaron a cabo trabajos selvícolas y de eliminación de vegetación exótica para la mejora de cubierta vegetal y la creación y adecuación de senderos, instalación de cartelería y señalética explicativas para uso público e interpretación de la naturaleza,

En lo relativo a la mejora de la cuenca del Arroyo de la Trofa, se apostó por el control del flujo de sedimentos, protección de taludes, restauración de la vegetación de ribera, acondicionamiento hidráulico en su desembocadura, control de especies cinegéticas, etc. ■

Juan Manuel Alameda Villamayor

Graduado en Ingeniería Civil e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

En marcha Renatura Rivas



Uno de los espacios en los que se intervendrá dentro del proyecto Renatura Rivas

La Junta de Gobierno Local del Ayuntamiento de Rivas ha incoado el expediente de redacción del proyecto Renatura Rivas, un ambicioso plan de renaturalización y conexión ecológica del barrio Oeste.

El proyecto- que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad, dependiente del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por los fondos Next Generation de la UE- se desarrollará en distintas fases y contempla distintas actuaciones de renaturalización de espacios verdes y urbanos, así como de los accesos a tres colegios de la ciudad: el Mario Benedetti, el Rafael Alberti y La Luna.

Una de las primeras actuaciones previstas es la renaturalización del Olivar Vivo, situado entre el paseo de las Provincias y la avenida de las Víctimas del Terrorismo, con una superficie de 139.000 metros cuadrados.

El proyecto promueve la conservación de la biodiversidad vegetal y animal a través de la plantación de 48.000 ejemplares de árboles de pequeño tamaño, arbustos, vivaces y gramíneas de 80 especies distintas.

En la charca que se encuentra dentro del olivar se proyecta un plan de protección y de fomento de la infraestructura azul, con la recogida de aguas pluviales, su canalización y la implantación de sistemas de drenaje

sostenibles. Para asegurar la biodiversidad y la conservación de la charca, ésta quedará rodeada por una talanquera. Se instalarán paneles informativos sobre la importancia ecológica de la misma.

Además, Renatura Rivas incluye un interesante proyecto de peatonalización y naturalización de las Zonas de Bajas Emisiones de tres centros escolares del barrio Oeste: el CEIPSO La Luna, el CEIP Mario Benedetti y el CEIP Rafael Alberti. Se prevé una actuación sobre 7.000 metros cuadrados.

El proyecto incluye también la renaturalización de algunos espacios vacantes en la trama urbana del barrio Oeste, con una superficie afectada de 78.900 metros cuadrados distribuidos en tres áreas y sobre diversas parcelas que actualmente están sin desarrollar o parcialmente naturalizadas.

Por último, el proyecto Renatura Rivas plantea distintos conectores verdes a lo largo de las dos vías principales del barrio Oeste: la avenida de las Víctimas del Terrorismo y el paseo de las Provincias, sobre una superficie de 1.700 metros cuadrados. El proyecto incluye la ejecución de alcorques vivos, parterres corridos y algunas acciones encaminadas a la selección de especies que mejor se adapten al entorno, como el control de plagas o la instalación de refugios para animales. ■



Mujeres al Frente del Cambio: Impulsando el Transporte, Movilidad y Logística del Futuro

JORNADAS

Organizada por la Asociación Española del Transporte, de la que nuestra compañera colegiada Eva Martín Castillo es Tesorera, se han celebrado las Jornadas “Suppliers 4.0: Mujeres que mueven el mundo”. En ella se ha puesto de relieve el destacado papel que las mujeres han adquirido en el sector de la logística y el transporte y ofrecieron un espacio de reflexión e intercambio de ideas, respaldado por datos reveladores y perspectivas inspiradoras.

La inauguración corrió a cargo de Marta Serrano Pérez, Directora del Grado en Transporte y Logística de la Universidad Camilo José Cela, y Juan Manuel Martínez Mourín, Presidente de la Asociación Española del Transporte.

El desafío que enfrenta la industria en términos de igualdad de género es aún muy grande. Según las estadísticas que aportó Marta Serrano, solo el 20% de los profesionales en el sector logístico son mujeres.

En su turno de palabra, Juan Manuel Martínez hizo hincapié en que, a pesar de los avances en los últimos años, las mujeres siguen subrepresentadas en roles de liderazgo en la industria. Para abordar esta brecha, ha señalado el Presidente de la AET, es crucial fomentar vocaciones desde una edad temprana y proporcionar oportunidades de desarrollo profesional equitativas.

Mesas redondas

En la primera mesa de debate, moderada por Carmelo Garrido, Vocal de la AET, Beatriz Ibáñez Basterra, Directora Unidad Sector Público en Manpower España, compartió su experiencia y conocimientos sobre la atracción de talento femenino en el sector logístico. Por su parte, Dolores Ruiz, Supply Chain y Business Unit Manager en TIBA, aportó su perspectiva sobre la conciliación laboral y



Eva Martín es Tesorera de la Junta Directiva de la Asociación Española del Transporte (AET)



La primera de las dos mesas redondas que tuvieron lugar en la jornada

familiar en un entorno logístico en constante evolución y finalmente, Ruth Hernández García, Directora de Personas y Cultura en Alsa, destacó la importancia de las competencias blandas y el liderazgo femenino en la industria.

En la segunda mesa de debate, moderada por Jorge Aldegunde Piñeiro, Vicepresidente de la AET, se contó con la participación de: Marilo Peris, Cofundadora de Foro de Logística y miembro de la junta Directiva de MELYT – Mujeres en Logística y Transporte, quien compartió datos y reflexiones sobre la representación femenina en el sector.

Susana Magro, Subdirectora Gral. Planificación, Movilidad y Transporte en el Ayuntamiento de Madrid, ofreció una visión desde el ámbito público y la importancia de políticas inclusivas. Y Mariuxi Chávez, Vicepresidenta



Todos los participantes en la jornada

de Ventas para Europa y Asia en ORBCOMM, participó de forma remota, aportando su experiencia internacional y perspectivas sobre el futuro de la logística.

Tomas García Martín, Decano de Facultad Tecnología y Ciencia en Universidad Camilo José Cela, clausuró el acto.

La mujer en el sector

Resulta interesante poner negro sobre blanco algunos de los datos relevantes que se aportaron en este encuentro, que incluyó dos mesas redondas.

Los estudios recientes del Foro de Logística muestran que solo el 2% de los conductores en la industria son mujeres, a pesar de que representan hasta un 40% de la fuerza laboral en algunos subsectores, como el marítimo y el aéreo.



En la segunda mesa, se presentaron numerosos datos estadísticos sobre la presencia de la mujer en el sector

Aunque no se compartieron cifras concretas, sí se puso sobre la mesa que en el Ministerio y otras instituciones gubernamentales relacionadas, el porcentaje de mujeres en puestos liderazgo continúa siendo demasiado bajo, lo que evidencia la necesidad de promover la igualdad de oportunidades en todos los niveles de la Administración Pública.

Más del 55% de la población empleada en logística y transporte tiene más de 55 años. Se estima que en los próximos 10 años, se necesitarán cubrir entre 400,000 y 500,000 puestos de trabajo en el sector, una oportunidad para los profesionales de nuestra titulación, cuya formación aporta perfiles de valor para el sector del transporte y la logística. Teniendo en cuenta toda esta información, será interesante valorar la necesidad de atraer y retener talento joven en la industria.

Las habilidades y competencias demandadas en el sector están evolucionando rápidamente, con una creciente necesidad de perfiles tecnológicos, de comunicación y de gestión del cambio. La capacidad de adaptarse a un entorno laboral en constante cambio y de trabajar en equipos diversos se ha convertido en un factor crucial para el éxito profesional en la logística del siglo XXI.

En definitiva, este foro se ha constituido como una plataforma para identificar soluciones y oportunidades concretas para impulsar la igualdad de género y el progreso en el sector. La logística del futuro está lista para abrazar el cambio y la innovación liderados por las mujeres. ■



VIII Congreso Madrid Subterra

El VIII Congreso Madrid Subterra, organizado por Madrid Subterra, el pasado 18 de abril en la Casa de Vacas del Retiro, ha puesto en el foco de atención la isla de calor urbano y energías residuales. La ciudad de Madrid ha tenido un papel protagonista en este Congreso, celebrado en el décimo aniversario de la asociación que lo promueve y organiza, por la importancia que se ha dado al aprovechamiento de las energías limpias en la iniciativa municipal, como por la puesta en marcha del Proyecto del Paseo Verde del Suroeste, pionero en Europa por la termoactivación completa de túnel de nueva construcción que nacerá del soterramiento de un tramo de la A-5.

María José Aparicio, Coordinadora de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, ha inaugurado el Congreso poniendo de relieve que Madrid está llevando a cabo un cambio de gran envergadura para ser una ciudad más sostenible. Y en esta evolución, está jugando un gran papel las energías limpias del subsuelo. Anteriormente, tal como ha señalado Aparicio, se tenían muy en cuenta las posibilidades de Metro de Madrid; sin embargo, ahora se ha incorporado el soterramiento de la A-5, un proyecto pionero por su magnitud, que se presentaría en este Congreso y cuya termoactivación se ha incluido a propuesta de Madrid Subterra. El Ayuntamiento, tal como ha señalado la Coordinadora de Movilidad, está abierto a explorar todas las posibilidades del Madrid Subterráneo.

A continuación, Luis Tejero, del Departamento de Cambio Climático, incluido en la SG Energía y Cambio Climático del Ayuntamiento de Madrid, ha presentado el Estudio del clima en la ciudad de Madrid.

La isla de calor se conoce desde hace más de un siglo. Sin embargo, no ha sido hasta los últimos años que las ciudades lo han comenzado a tener en consideración en la planificación y el urbanismo de las ciudades. Además, también ha aumentado el conocimiento al respecto y se han puesto en marcha medidas de mitigación.

Señalando esta realidad ha comenzado Tejero a hablar de los estudios sobre la isla de calor urbano (ICU) que comenzaron de la mano de Felipe Fernández en los años 80 y cuyo relevo se ha tomado por varios grupos de investigación.

La ICU surge por la modificación de la temperatura de la ciudad y del clima de base regional. Pero es tan importante la propia temperatura como de las dinámicas que provoca. La temperatura en el centro de la ciudad tiene una temperatura más alta que su contexto, ha señalado Tejero aclarando que es más alta en invierno y por la noche, pero su impacto es mucho mayor en verano.

Los materiales de construcción, aclara, funcionan como 'pila energética' que acumula energía en forma de calor y después la libera por la noche; y cada material lo



María José Aparicio, Coordinadora de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, inauguraba las jornadas

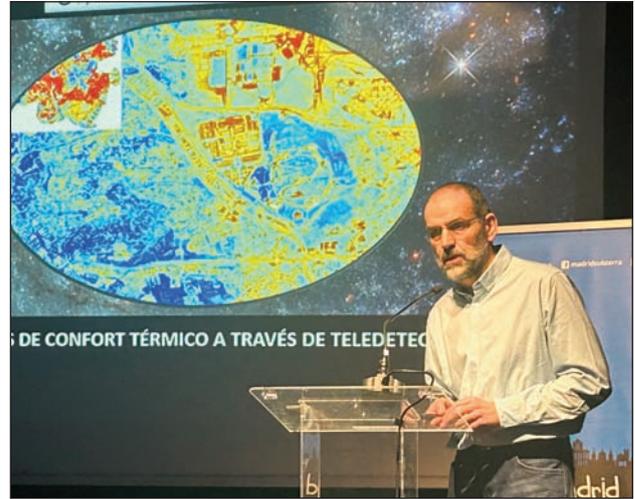
hace a un ritmo diferente. Tejero ha añadido que la morfología urbana es clave para entender el fenómeno, pues el ICU es mucho menor en zonas esponjosas con más sombras y ventilación. Por supuesto, la presencia de zonas verdes y las fuentes antropogénicas, esto es, el calor que vierte la propia actividad humana en la ciudad (tráfico, climatización, etc.).

Entre los efectos del ICU, encontramos los cambios en la demanda energética de la ciudad, en tanto que las olas de calor son cada vez más frecuentes, intensas y duraderas y se adelantan más en el calendario. Además, de las cuestiones asociadas a la salud, que tienen mucho que ver con los ritmos de calentamiento y enfriamiento, según ha apuntado Tejero. Antes por la noche la ciudad se enfriaba pero esto ya no se produce afectando al descanso y la salud. El incremento de la mortalidad asociada a las olas de calor es superior a 1300 personas en la Comunidad de Madrid entre junio y agosto.

Para conocer bien todo esto desde 2016 se comenzó a estudiar en detalle el clima de la ciudad de Madrid, ha informado Luis Tejero, generando una representación geográfica de la isla de calor y sus efectos, teniendo en



Luis Tejero presentó el estudio de clima en la ciudad



Vicente García habló de los mapas de confort térmico

cuenta la sensación térmica de la temperatura del aire, con la intención de contribuir en la mejor toma de decisiones sobre las medidas a aplicar. Además del mapa, se ha generado un visor con puntos de medición térmica con una lectura en tiempo real de la temperatura que muestra cuán amplio es la variación de la misma a lo largo del día. El efecto ICU en Madrid es más acusado que en otras ciudades, concluye Tejero.

Vicente García, Jefe del Departamento de Topografía, de la SG Innovación e Información Urbana del Ayuntamiento de Madrid, ha presentado los Mapas de confort térmico a través de teledetección en su intervención.

Ha comenzado señalando que el proyecto de teledetección tiene más de veinte años, poniendo el foco en esta jornada sobre aquellos que tienen que ver con el ICU y el confort térmico, incluidos todos ellos en el Geoportal municipal.

El servicio de detección de cambios urbanos, índices de vegetación, mapa de potencialidad solar, de zonas inundables o de detección de amianto en cubiertas y tejados son algunos de los productos que se pueden encontrar en relación a este mapa de confort térmico.

En particular, el mapa de ICU y confort térmico de toda la ciudad se lleva a cabo mensualmente con el satélite Landstat que mide verdor, brillo, temperatura superficial terrestre y temperatura ambiental, compacidad urbana, cercanía de ríos y cuerpos de agua, pendientes, sombras, entre otras, para llevar a cabo un análisis multicriterio en que las variables son jerarquizadas. Todo ello da lugar a un mapa analítico del clima urbano dando lugar 8 categorías

de confort térmico y agrupando zonas a proteger, vigilar y en las que es necesario proceder.

Con un sentido muy práctico, pone ejemplos de zonas donde se dispara el ICU, como el arco sur, donde a penas había zonas verdes y sí muchas obras; la evolución que se produjo en la Casa de Campo ante la pérdida de vegetación que sufrió tras Filomena, la renaturalización del curso bajo del río Manzanares conforme va creciendo la vegetación o el fin de las obras en Plaza de España.

A continuación, **Armando Uriarte**, Gerente de la Asociación Madrid Subterra, ha abordado el aprovechamiento de las energías residuales y profundizado en el origen y funciones de la propia asociación.

Más allá del propio calor natural del suelo, que nos lleva a hablar de geotermia, según señala Uriarte, existen infraestructuras en la ciudad que por su propia actividad o simplemente por estar ubicadas en el subsuelo generan calor que puede ser aprovechado. Madrid Subterra trabaja para estudiar la conveniencia de incorporarlo a los proyectos de la ciudad. Como ejemplos ha puesto el Metro de Madrid y también las aguas residuales que se mantienen a temperatura constante.

El Polideportivo de Moratalaz ha sido el caso concreto de aprovechamiento de las aguas de saneamiento para los servicios de climatización, tanto del agua de la piscina como del agua caliente, que antes se calentaban a través de dos calderas de gas. La proximidad de un colector de aguas residuales hizo viable un piloto para aprovechar a sus 18°C de temperatura constante mediante un intercambio térmico. Se colocó directamente sobre el colector

y mediante una bomba de calor se incrementa la temperatura hasta el punto requerido. Mediante esta técnica sencilla, se ahorró un 29% en la factura energética y 73 t de Co2 en emisiones, esto es, un 37%.

El caso del metro que ha presentado Uriarte está ubicado en el distrito londinense de Islington, donde la calefacción procedente de la recuperación del calor residual del metro generando calefacción para 600 viviendas públicas, 100 privadas y una escuela. De este modo, se aprovecha la energía, aumentando la eficiencia energética, al tiempo que se mitigan los efectos de la isla de calor.

El Gerente de Madrid Subterra ha presentado algunos datos del año 2020 en Metro de Madrid, que puede ser considerado un gran intercambiador geotérmico. Si se termoactivase la superficie de los túneles se obtendría una energía anual de 1.638.120 MWh. Si se lograra captar la energía del arranque y parada de los trenes con termoactivación, se podría obtener un total de 2.409.120 MW anuales, lo que supondría un 12% del consumo energético del sector RCI (residencial, comercial e institucional) de la ciudad de Madrid.

Aunque estos datos no están actualizados y sería necesario llevar a cabo un estudio exhaustivo de viabilidad, Uriarte considera que vale la pena pensar en convertir la red de metro de Madrid en un recurso energético para la ciudad; de hecho, en el gran proyecto de urbanización Madrid Nuevo Norte se está en conversaciones para llevar a cabo el aprovechamiento de las energías residuales. También se ha mencionado la ampliación de la línea 11 de Metro y el proyecto de soterramiento de la A-5.

Para terminar, Uriarte ha hecho hincapié en señalar que las energías del subsuelo están siendo incorporadas progresivamente a la legislación. Es el caso de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética o la Estrategia de Energía, Clima y Aire 2023-2030 de la Comunidad de Madrid.

Sostenibilidad energética en el Paseo Verde del Suroeste

Pedro José Rodríguez, Jefe del Proyecto de Paseo Verde del Sureste, ha presentado con detalle todo lo referente a la sostenibilidad energética del soterramiento de la A-5 poniendo de relieve, como ya hiciera la Coordinadora de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid, el carácter pionero de este proyecto en tanto que contempla la termoactivación de la totalidad del túnel que se construirá para este soterramiento.

El proyecto se ha hecho necesario por la propia evolución de la zona y el tráfico de vehículos, con barrios po-



Armando Uriarte profundizó en las energías residuales y su aprovechamiento

pulosos en su entorno, sin a penas zonas verdes ni estancias, donde la intensidad media diaria de vehículos circulando ha ido en ascenso y la vía se ha convertido en una gran barrera con escasos pasos para peatones de carácter subterráneo que no ofrecen siempre la seguridad necesaria.

En el marco de la Estrategia Madrid 360, este es un proyecto transformador para extender Madrid Río desde la Avenida de Portugal conectando los nodos y servicios que existen en los barrios y dando continuidad a un entorno privilegiado de zonas verdes, explicaba el Jefe del Proyecto.

Entre las necesidades principales, se requiere transformar la movilidad con el túnel para el tráfico de penetración, potenciando el transporte público con un carril bus-VAO en el túnel para interurbanos, a lo que habría que sumar los autobuses urbanos en superficie, donde se mejorará la accesibilidad, se incorporarán los carriles-bici, etc. La movilidad se integra en la trama urbana existente y se añade el túnel modificando los accesos y salidas. José Rodríguez detalló todas estas cuestiones que ya adelantamos en nuestra revista Aforos 140 y que puedes consultar en las páginas ...

La energía fotovoltaica y geotérmica se incorporarán al proyecto aportando un gran componente de sostenibilidad ambiental que será también muy beneficioso para rebajar los niveles de emisiones contaminantes y también de ruido en la zona, tal como indica el Jefe del Proyecto. Las zonas verdes y estancias contribuirán a ello así como el mix de medidas de ahorro y eficiencia energética que se incorporan a todos los proyectos. Además, el 95% del



Pedro José Rodríguez, como Jefe del Proyecto, ha abordado la sostenibilidad energética en el Paseo Verde del Sureste

material para la urbanización será reutilizado de la excavación del túnel.

A todo esto se sumarán los dos elementos más novedosos que se han señalado previamente: la generación de energía fotovoltaica en los espacios que se crearán en superficie y de energía geotérmica que se obtendrán a través de la gran cantidad de pilotes en el túnel. Concretamente serán 120.000 metros lineales de pilotes, todos los que hay en las pantallas laterales de los 2,8 kilómetros del nuevo túnel, que son los que están en contacto con el terreno, los que se termoactivarán para obtener la temperatura. Se prevé lograr con ello, según Rodríguez, un potencial energético de 14.800 MWh/año. La red y la bomba de calor para distribuir y convertir ese calor en climatización y agua caliente sanitaria para los edificios cercanos que se beneficiarán de él no está contemplada en este proyecto, apunta Rodríguez, sino que se introducirá en el tercer lote, el residencial, tras los dos de obras que comienzan este mismo octubre, y se licitará en torno a 2027.

Los edificios susceptibles de disfrutar de este aprovechamiento energético están ubicados en la proximidad (para evitar pérdidas de calor) y son un centro de formación, una residencia de ancianos, biblioteca, un centro cultural y uno deportivo.

La energía fotovoltaica, por su parte, se generará en el espacio en superficie liberado de asfalto, en las zonas estanciales sobre pérgolas de sombra. No se podrán satis-

facer todas las necesidades energéticas del túnel pero se generarán en 5500 m² de superficie una producción anual de 1158 MWh, que colaborarán en un 10% de este consumo.

Algunas cifras de la actuación:

- Soterramiento de 2788 m de autovía A5
- 26 Ha de nuevas zonas verdes: 302 árboles transplantados y 1278 nuevos
- 33 nuevas conexiones peatonales en superficie
- 2884 m de nuevo carril bici direccional con anchura de 3m
- Más de 5500 m² para generación de energía fotovoltaica
- Geotermia en los pilotes del túnel para conectar los sistemas de climatización de los edificios públicos cercanos
- Reducción de emisiones de CO₂ y NO_x

Balance energético de la ciudad de Madrid

En su intervención **Javier Pérez**, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UPM, ha presentado el balance energético de la ciudad de Madrid, un interesante estudio que se elabora de manera anual y sobre el que se han destacado el potencial y las más claras tendencias.

Este trabajo resulta de gran importancia en la toma de decisiones de eficiencia energética, calidad del aire y medidas de mitigación ICU en la medida que permite valorar cuánta energía se genera (y de qué fuentes), cuánta se consume y cuánta es necesario importar en la ciudad.

Tras realizar una revisión de la metodología y las fuentes de información (algunas de las cuales ofrecen bastantes dificultades), Javier Pérez muestra una fotografía de la situación entre 2006 y 2021: Madrid importa el 96% de la energía que consume y en su consumo el 54% proviene de fuentes petrolíferas, 22% eléctrica y otro 22% de gas natural. Las fuentes propias de energía se corresponden únicamente al 4% restante y proviene de la gestión de residuos municipales (lodos de las EDAR) y energía solar, dando lugar a una situación de gran dependencia energética en Madrid. Concretamente, la generación eléctrica bruta procede un 58% de la cogeneración y un 26% de la incineración de residuos, siendo estas las principales aportaciones, si bien la información relativa a un autoconsumo que va en aumento no es fiable aún.

El consumo de energía final está en torno a 300 Kilo-teps, que si bien se ha rebajado un 22% en el periodo de estudio, con gran dependencia de fuentes fósiles (64% petrolíferos y GN), las fuentes renovables han aumentado su presencia desde el 6,4% en 2006 al 18% en 2021.

Por sectores, el RCI es el de mayor consumo, llevándose un 56% de la electricidad y el GN seguido del sector transportes, con el 28%, mayoritariamente procedente de fuentes fósiles de energía. Y el consumo per cápita se ha reducido un 26% si bien se espera que el ligero crecimiento post pandemia lo incremente ligeramente en el cálculo de 2022 que se está finalizando en estas fechas.

Todas estas tendencias —señala el ponente— coinciden con las del resto del país.

Urban Heat

Susana Saiz, Consultora de Arup, ha presentado a continuación la herramienta Urban Heat realizando una instantánea global del calor urbano. Para hacerlo, ha iniciado su intervención destacando algunos datos relevantes como por ejemplo que de aquí a 2050 se habrán multiplicado por tres las ciudades del mundo con temperaturas por encima de los 35°C; en 2022, han sido 16000 los fallecidos en Europa por calor extremo y han aumentado un 4% los fallecimientos que Europa se pueden atribuir a la isla de calor urbano. Además, ha indicado que en 2023 fueron 116 días de record de temperatura que afianzan el cambio climático.



Javier Pérez expuso en su ponencia el balance energético de la ciudad

Este aumento de la temperatura aumenta el riesgo de eventos extremos, la frecuencia de las olas de calor y el riesgo de calor extremo en la ciudad a lo que se suma el ICU como 'extra' de acumulación de calor. Este es un problema de salud público para las Administraciones, puntualiza Saiz, y una realidad que debe ser tenida en cuenta por los profesionales que trabajan en el urbanismo, para las empresas privadas del sector residencial, turismo, etc., y para los ciudadanos; todo ello con gran impacto económico también, en lo sanitario, el consumo energético o el descenso de la productividad laboral, entre otros elementos destacados. Pero además —añade— es también un problema de equidad pues las zonas más vulnerables a todos estos efectos coinciden con aquellas donde habitan los grupo de población que conforman las minorías y sufren mayor riesgo de exclusión.

Las soluciones que Susana Saiz propone pasan por analizar, planificar y actuar con medidas cuyo impacto se pueda modelizar y afinar con herramientas multifactor que permitan aplicarlas y hacerlas escalables. Es aquí donde nace Urban Heat, una herramienta que incorpora información geoespacial, fuentes de calor antropogénico, población afectada, modelos de balance energético con temperaturas reales en ICU que incorpora elementos de inteligencia artificial para continuar aprendiendo de los datos que se van recopilando a través de estas numerosas fuentes de información.

Principalmente, UrbanHeat utiliza dos modelos: de un lado, Terrain con información geoespacial para modelizar territorios; y de otro, SVEWS, un algoritmo de balance hidrotérmico para crear modelos computacionales de manera dinámica. Con todo ello, se obtienen muchas métricas para el diseño de soluciones de mitigación que per-

miten prever su impacto antes de realizarla.

Para probar la herramienta, se ha trabajado con nueve ciudades, entre las que se encuentra Madrid, con características muy diferentes pero con un elemento común, que contarán de antemano con información fiable y de calidad.

En Madrid, de manera concreta, se trabajó sobre un área de 150 Km², contemplando todo el eje de la Castellana desde Mirasierra a Carabanchel, con una malla hexagonal para calcular la temperatura del aire. Entre los resultados obtenidos, se determinó el 15 de junio de 2022 como el día de más calor de todo el año y la Plaza de Joan Pujol, en Malasaña, como el punto exacto de la ciudad de Madrid con más calor. En este entorno, la superficie más presente estaba compuesta de zonas pétreas oscuras, con un 3% de cobertura vegetal, sin sombras, donde la temperatura era hasta 8º más alta que en la zona más fría de la ciudad, ubicada en la Casa de Campo, donde el 89% está formado por cobertura vegetal.

Entre las conclusiones más relevantes, se observa una gran amplitud térmica en la ciudad que se puede atribuir principalmente a la presencia de zonas verdes y de agua, infiriendo cuáles son las mejores soluciones para paliar estas circunstancias; además, se observó con claridad que los barrios más pobres tienen más posibilidades de sufrir el ICU.

El uso de la inteligencia artificial y de imágenes por satélite puede ayudar a detectar las zonas más afectadas y modelar intervenciones que ayuden de manera efectiva la toma de decisiones, creando criterios útiles de diseño y también que sirvan a la rehabilitación urbana para mitigar este impacto a través de soluciones de “acupuntura urbana” que en muchos casos pueden tener bajo coste, inmediatez, y simplicidad en su aplicación provocando enormes mejoras.

La jornada ha terminado con la intervención de **Jordi Serra**, de Engie, quien ha profundizado en el aprovechamiento de calores residuales en redes de calor urbanas, poniendo ejemplos en Data Centers y otras industrias con excedentes de calor en ciudades francesas como Amiens o soluciones distritales dentro de París (La Chapelle), incluso en casos españoles como el de Barcelona.



Susana Sáinz ha presentado Urban Heat



Jordi Serra se ha encargado del aprovechamiento del calor residual en redes de calor urbano

Con la clausura del Presidente de Madrid Subterra, Javier Sanz, en el décimo aniversario de la asociación, se concluye que recuperar el calor residual de las infraestructuras subterráneas, de los data centers y de los procesos industriales presentes en las ciudades contribuirá a mitigar el efecto isla de calor urbana, lo que contribuye a reforzar el objetivo principal de esta iniciativa público-privada que apuesta por aprovechar estas energías limpias y renovables en las ciudades a través del conocimiento y la inversión en proyectos viables. ■



Parla contará con un campus de formación en Construcción

NOTICIAS MUNICIPALES

Fruto del convenio suscrito entre el Ayuntamiento de Parla y la Fundación Laboral de la Construcción, la ciudad madrileña contará con un espacio dedicado a la formación especializada e inserción laboral de los ciudadanos, mejorando el crecimiento económico y empleabilidad de los vecinos.

Para su construcción, el Ayuntamiento ha cedido una parcela de alrededor de 30.000 metros cuadrados que se ubica frente al Parque de Bomberos de Parla y que cuenta con una fácil accesibilidad tanto en vehículo privado, como en transporte público.

El Campus estará conformado por 1 edificio central en torno al que se distribuirán los distintos espacios formativos, con espacios deportivos y zonas ajardinadas. Se priorizará la utilización de elementos que permitan reducir los tiempos de obra, con el fin de reducir la Huella de Carbono de la misma.

El proyecto estará regulado bajo estándares de metodología BIM, favoreciendo la digitalización de las actividades de diseño, organización y gestión de la obra, así como de las propias actividades posteriores de mantenimiento del campus en fase de explotación.

En este espacio la oferta formativa englobará tanto formación dirigida a obtener una titulación oficial (Formación Profesional Reglada y Certificados de Profesionalidad), como formación dirigida a la especialización y capacitación laboral vinculada a las políticas activas de empleo y a la formación en el trabajo (Especialidades formativas desarrolladas en el marco del Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral y Diseños a medida).

Se trata, en definitiva, de generar un espacio de enseñanza, en formato de campus, que permita desarrollar actividades formativas para cualificar y capacitar profesionales de la construcción, tanto en niveles de iniciación para aprender un oficio, como en niveles de reciclaje y perfeccionamiento, acercándoles la innovación de los procesos productivos del sector e integrando aspectos tan importantes como la seguridad en el proceso de trabajo, la gestión de residuos y el uso de materiales y productos que favorezcan la economía circular.

Pozuelo

Al cierre de abril, Pozuelo de Alarcón iniciaba las obras



Así será el campus de Parla

del gran colector-interceptor de aguas pluviales imprescindible para poder llevar a cabo los desarrollos urbanísticos previstos en el municipio, como es el de ARPO, entre otros.

Las obras arrancaban con el montaje para el arranque de los trabajos previos de la gran tuneladora, “Lady Madrid”, que cuenta con un diámetro de 5,3 metros y 90 metros de extensión.

El colector se construye con el objeto de captar los arroyos que por el oeste entran en el núcleo urbano del municipio, conformando un escudo de seguridad hidrológica frente a avenidas e inundaciones.

Su trazado está conformado por rectas y curvas de radio mínimo de 250 metros que atraviesa el casco urbano de Pozuelo de Alarcón de suroeste a noroeste, con una pendiente longitudinal continua del 0,3% y profundidades de hasta casi 50 metros.

Valdemoro

Con el repintado y el cambio de la señalización horizontal y vertical en la calle Gabriela Mistral se ha puesto en marcha el nuevo contrato de mantenimiento, reposición y nueva instalación de la señalización vial que supondrá un cambio sustancial de las diferentes arterias de Valdemoro.

Entre los cometidos que tendrán que llevar a cabo en los próximos tres años se encuentran el reemplazo de señales, elementos reductores de velocidad, balizamiento, carteles de denominación de calles deteriorados o señales direccionales, así como la retirada de aquellas que estén deterioradas o la reposición de pavimento cuando sea preciso. También realizarán labores de repintado de las marcas horizontales borradas, incluyendo líneas, bandas, palabras o símbolos sobre el pavimento o elemento de calzada destinados a regular el tráfico de vehículos y peatones. Esta renovación integral de la



Repintado de marcas viales en Valdemoro

señalización vial se efectuará de forma coordinada con el plan de asfaltado 2024 que dará comienzo en cuanto se adjudique el contrato que permitirá invertir 498.000 euros del PIR (Plan de Inversiones Regional) en una primera fase que incluye las calles José María Pemán, Dalí, Guardia Civil, Pozo Chico, Bretón de los Herreros y Estribo, así como la glorieta de las Avutardas y el paseo de la Estación.

Arganda

Se han iniciado las obras de pavimentación del Camino del Valle, uno de los grandes accesos al Polígono Industrial de Arganda del Rey, el segundo núcleo industrial más importante y grande de la Comunidad de Madrid, que después de años olvidado será rehabilitado por completo.

Los trabajos consistirán en la actuación para pavimentarlo y acabar con el problema del firme. Se levantará parte de la actual base y se rehabilitará de manera integral con hormigón HF-35, al tiempo que se amplía el ancho de la vía hasta los siete metros, dejando una franja de cincuenta centímetros como arcén a ambos lados del Camino del Valle. Además, y para completar la rehabilitación del acceso, se diseñará una nueva conexión con la rotonda del Hospital del Sureste, al tiempo que se cambia por completo toda la señalética.

Las obras de pavimentación, que tendrán un plazo aproximado de ejecución de seis semanas, tienen un coste de ejecución de 157.550,68€.

Getafe

En el mes de mayo han comenzado las obras de urbanización del proyecto 'Getafe Terminal', que supone el inicio de la rehabilitación del área industrial de Los Ángeles, la más antigua de la ciudad, donde el Ayuntamiento trabaja en un Plan Especial para completar su renovación.

El proyecto supone la llegada del gigante empresarial Godman a la ciudad, con un gran parque logístico y un parque comercial y de ocio que revitalizarán la economía, la movilidad y el empleo en toda la zona.

El proyecto cuenta con un presupuesto de más de 8.000.000 de euros para actuar en 90.000 metros cuadrados de terreno. En su primera fase, que acaba de iniciarse, se desarrollará la urbanización del entorno, con la adecuación y creación de nuevas calles, alumbrado público, mobiliario y espacios verdes. Estas obras supondrán el soterramiento de la línea de alta tensión de parte de la calle Carpinteros y su renovación, lo que mejorará el acceso al barrio de Los Molinos y la movilidad peatonal.

Precisamente la estación de Getafe Industrial es uno de los ejes donde coinciden varios de las mejoras previstas por el Gobierno Municipal. Por ello, la segunda fase de 'Getafe Terminal' incluye una gran pasarela peatonal y ciclista, totalmente accesible que permitirá cruzar las vías del tren entre ambos tramos de la avenida John Lennon sin dificultad, facilitando el acceso también al Cerro de los Ángeles.

Leganés

El Ayuntamiento de Leganés ha aprobado un proyecto de remodelación integral para Leganés Norte que consistirá en la demolición y reconstrucción de más de 40.000 metros cuadrados de baldosas en las aceras, y la instalación de nuevo vallado, alumbrado, red de riego, señalización y mobiliario urbano en las Avenidas de Reina Sofía, Clara Janes y Petra Kelly, principales vías vertebradoras de este barrio. La inversión que contempla este plan de remodelación asciende a 7.725.333,14 euros.

El proyecto contempla múltiples actuaciones para la mejora del barrio de Leganés Norte, que abarcan desde demoliciones por valor de más de 825.000 euros; la instalación de 15 kilómetros de tubo de canalización eléctrica; más de 5,5 kilómetros de tubería para riego; 1,2 kilómetros lineales de valla para proteger cruces; 760 bolardos; 571 alcorques de áridos y resina; y 80 bancos accesibles, entre otros elementos.

Un aspecto importante del proyecto es que recoge la instalación de nuevas canalizaciones para el alumbrado, lo que permitirá en un futuro su mejora con la instalación de nuevos báculos que no se vean interferidos por el arbolado.

Este parece ser el comienzo de una necesaria regeneración del barrio que ha comenzado por las zonas más emblemáticas y que se irá completando en futuras fases tras años de demandas vecinales. ■

Viaje de la Cofradía a Santo Domingo de la Calzada

Como todos los años, el 12 de mayo, la Cofradía de Santo Domingo de la Calzada de Madrid, compuesta por profesionales de la Ingeniería Civil, nos trasladamos a la localidad riojana de Santo Domingo de la Calzada, para procesionar junto al Santo Patrón.

En esta ocasión, contamos con una serie de invitados, profesores de la Escuela de Caminos de la UPM, que han contribuido a que el viaje sea este año aún más enriquecedor.

El día 11 partimos de Madrid y hacemos parada en Villamayor de los Montes, población donde se encuentra el **Monasterio Cisterciense de Santa María la Real**, en el que conviven 18 monjas actualmente. Monasterio fundado por el Monasterio de Santa María la Real de las Huelgas de Burgos en el siglo XII.

Con claustro de planta cuadrada, románico, compuesto por cuatro pandas o lados, con un suelo empedrado del siglo XVI. Es el claustro espacio privilegiado al que abren sus puertas todas las dependencias del Monasterio: la Iglesia y el coro, la Sala Capitular, el refectorio, los locutorios. Por él se ha de transitar para desplazamientos de una a otra estancia del Monasterio. Y por ello es un espacio de "liberación"

El empedrado supone un verdadero mosaico (definido por el jubilado párroco del pueblo como un mosaico romano de pobres, construido con canto rodado).

El número cuatro es el número de la perfección. Las cuatro pandas representan lo Espiritual o la que linda con la Iglesia y más asoleada, por donde se pasea mientras se lee la Sagrada Escritura; la panda que remite al Alma (ani-



Los cofrades en el interior de la Catedral

malis) que discurre tangente a la Sala Capitular en donde el alma es alimentada por la predicación de la Abadesa; enfrente la panda Social de contacto con los que viven en el exterior; y frente al ala espiritual, la otra llamada Carnal, allí se dispone la cocina, la despensa y el refectorio.

Claustro simple y austero que dice con las imágenes, con el juego de las sobras y las luces, con una arquitectura que habla sin palabras.

En el Monasterio accedimos a la Sala Capitular donde compartimos con las monjas sus rezos cantados. Posteriormente nos ofrecieron una comida, también en su comedor. Arroz con pollo y postres de los que ellas elaboran.



Monasterio Cisterciense de Santa María la Real





En los yacimientos, patrimonio de la Humanidad, de la Sierra de Atapuerca

Después de dicha visita y comida partimos hacia los **Yacimientos, patrimonio de la Humanidad, de la Sierra de Atapuerca**, a 15 kilómetros de Burgos, y donde se han encontrado restos fósiles y evidencias de la presencia de cinco especies de homínidos diferentes.

Además del guía del Yacimiento, contamos con el profesor de geología de la Escuela de Caminos que nos acompañaba y nos trasladó sus conocimientos y perspectiva sobre dichas excavaciones.

Tras la visita llegamos a Santo Domingo de la Calzada, donde tomamos alojamiento en la **Hospedería Cisterciense** donde cada año pernoctamos y allí mismo cenamos. Tras la cena un paseo y disfrute de la noche en fiestas.

El 12 de Mayo, día del Patrón y día grande de las fiestas de Santo Domingo de la Calzada, acudimos a la Catedral donde tenemos un sitio privilegiado para la Cofradía.

Durante la celebración oficiada por Monseñor Santos Montoya, Obispo de Calahorra y La Calzada-Lोगroño, y a lo largo de la misa canta el gallo en varias ocasiones, presente desde la jaula que está en el interior de la Catedral.

La **Catedral gótica del Salvador de Santo Domingo de la Calzada** cuenta con varias curiosidades.



El Decano portando el estandarte junto a los cofrades por las calles de Santo Domingo de la Calzada



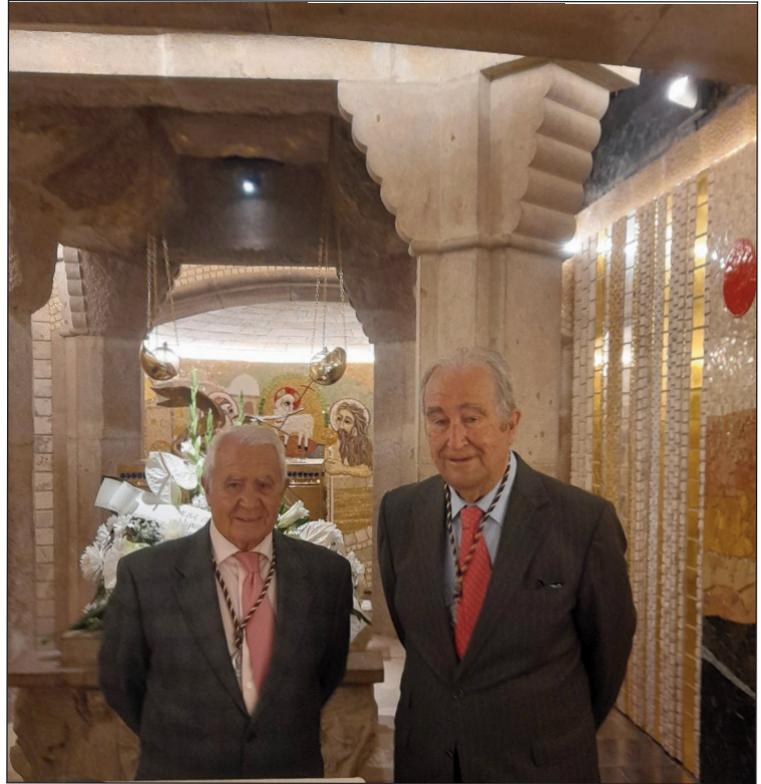
Se trata de una iglesia con carácter fortificada al dotar a la construcción de un pórtico defensivo a los pies de la iglesia y de un paso de ronda interior, por los enfrentamientos del siglo XIV entre Castilla y Navarra.

En su interior, lo que más llama la atención es el gallinero gótico del siglo XV, donde viven un gallo y una gallina vivos en recuerdo del milagro del peregrino ahorcado.

El retablo mayor de Damián Forment, es una joya de la escultura renacentista española. Destacan los capiteles historiados del deambulatorio y las cuatro pilastras decoradas que dan al presbiterio, con un árbol de Jessé, la Santísima Trinidad y de un Rey David músico.

En la cripta de 1.957, se encuentra el sepulcro de Santo Domingo, que procede de la unión de piezas de tres sepulcros diferentes. Románica es la lauda sepulcral en la que se representa al Santo yacente, gótica es la mesa en la que se narran sus milagros, y tardo gótico es el templete diseñado por Vigarny y realizado por Juan de Rasines.

La más reciente aportación data de 2.019, conmemoración de milenario del nacimiento del Santo, el artista esloveno Marko Rupnik ha recubierto los muros de la cripta con una serie de mosaicos ilustrados que cuentan diferentes escenas de la vida del Santo y de la iconografía religiosa.



Jesús Martínez Alegre y Luis Miguel Ruiz Villoria, Presidente y Secretario de la Cofradía de Santo Domingo de la Calzada

La Torre de la Catedral, de 1.769, es exenta al edificio principal, es decir se encuentra fuera de la Catedral. Al parecer, su singular ubicación se debe a que en ese lugar existía un terreno con mayor consistencia y capaz de soportar tan alta torre.

Después de la misa sale la procesión con el Santo y las distintas Cofradía. Nuestra Cofradía porta un estandarte donde se dibuja por un lado al Patrón y por otro el escudo de la Ingeniería Civil.

*Por último, para rematar el viaje, hicimos una breve parada en la localidad burgalesa de Vitoria de Rioja, donde se encuentra **la casa natal de Santo Domingo de la Calzada** que es propiedad del CITOP. La casa se encuentra totalmente arruinada, si bien existe ya un proyecto para su rehabilitación y puesta en uso. ■*

Óscar Carballo Ares

Decano del CITOP Madrid



Los cofrades ante la casa del Santo en Vitoria de Rioja

Preparamos para obtener las certificaciones de PMI® más reconocidas y demandadas en el sector de la ingeniería:

Programas de Preparación & Renovación
Certificación PMP®

PIE de foto

90%

Tasa de aprobados superior al 90% en primera convocatoria y del 100% en la segunda.

Más de 2.000 profesionales se han certificado con nosotros en los últimos 10 años.


+2000

CONTÁCTANOS



**Project
Management
Institute**

PMP, PMI-ACP, RMP y el logo de Proveedor de Educación Registrado, son marcas registradas del Project Management Institute, Inc.

Calle Julián Camarillo 47
Bloque C, Oficina 106,
28037, Madrid
914402633

www.talentumtt.com

www.srprojectmanager.com