Nº 112 - MARZO - 2017

AFOROS

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES
ZONA DE MADRID

ASAMBLEA GENERAL DE LA ZONA

LA PASARELA PEATONAL DE ALCOBENDAS IMPRESA EN 3D

LA GRAN VÍA MADRILEÑA Y LA INGENIERÍA CIVIL

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS
DE OBRAS PÚBLICAS E INGENIEROS CIVILES
ZONA DE MADRID

C/ Ayala, 88 – 1°
Tlfno: 91-574 61 00
28001 MADRID
E-mail: madrid@citop.es
http: www.citopmadrid.es

Madrid, 3 de marzo de 2017.

Apreciado/a compañero/a:

El próximo viernes 24 de marzo de 2017, se celebrará en las instalaciones de la **Asociación Cultural Zayas (C/ Príncipe de Vergara, 40 – Madrid),** a las 16,00 horas en primera convocatoria y a las 16,30 horas en segunda convocatoria, la ASAMBLEA ORDINARIA de este Colegio de Zona, en cumplimiento de los Estatutos Generales del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles.

El Orden del día, será el siguiente:

1. Lectura y aprobación, si procede, del Acta de la Asamblea Ordinaria anterior.
2. Informe sobre las actuaciones del Colegio desde la última Asamblea.
   - 2.1.- Comunicaciones
   - 2.2.- Jornadas, cursos y seminarios.
   - 2.3.- Acuerdos y convenios.
3. Memoria de Gestión 2016.
   - 3.1.- Secretario.
   - 3.2.- Decano.
4. Informe económico y aprobación, si procede, del ejercicio del año 2016.
5. Actuaciones previstas para el año 2017.
6. Ruegos, iniciativas y preguntas.

Debido a la importancia de los temas a tratar de cara al futuro de nuestro Colegio ruego encarecidamente tu asistencia.

Si no te fuera posible asistir, te ruego delegues tu voto a un compañero.

Recibe un cordial saludo,

Fdo. Alejandro Alañón Juárez
DECANO

D._____Colegiado nº_____delego mi voto en la Asamblea Ordinaria del Colegio de Madrid que se celebrará el día 24 de marzo de 2017, en D._____
Nº de colegiado_____.

Fdo.

EDITORIAL

Os anunciamos en este número de Aforos la convocatoria de la **Asamblea Ordinaria de la Zona de Madrid**. Se celebrará el viernes **24 de marzo**, a las 16 h., en la sede de la Asociación Cultural Zayas (C/Príncipe de Vergara 40). De manera continua os hacemos saber **la importancia de vuestra participación** en todas las actividades colegiales, pero en esta ocasión hacemos hincapié en que vuestra presencia es **imprescindible** para poder cumplir con el objetivo de hacer un colegio profesional cercano y útil para todos los colegiados. **Es de gran valor que vengáis, que voteis y que propongáis las iniciativas que queréis que se pongan en marcha**; que valoréis aquellas actividades que os parecen necesarias y aquéllas que no tanto. Necesitamos vuestro feedback para trabajar en adelante con el máximo acierto a la hora de satisfacer las necesidades de todos los profesionales que formamos este colectivo con especialidades, desempeños y tareas tan variadas.

En este número recogemos también la actividad de relación con los medios de comunicación que hemos puesto en marcha ante el anuncio del Ayuntamiento de la capital de peatonalizar la Gran Vía. Alzar nuestra voz a través de los medios para que **la ciudadanía conozca nuestra profesión y sepa cuánto podemos aportar a su calidad de vida** es una de las tareas que nos proponemos desde el Colegio de Madrid. Y por ello, podréis ver como diversos medios se han hecho eco de nuestras demandas o la entrevista que el decano protagonizó en nombre del colegio a través de la Agencia EFE.

Las **actividades formativas** han sido numerosas en los meses que llevamos de 2017, muy orientadas en este caso al **empleo** – tanto a la **búsqueda de empleo por cuenta ajena, como para iniciar nuestra andadura por cuenta propia**, ya sea como autónomo o pyme. Además, hemos querido dar a conocer algunos casos **de éxito en este ámbito**: de un lado, acercándoos en estas páginas **las experiencias de dos colegiados jóvenes que han hecho uso de los servicios que ofrece el colegio y han logrado un empleo.**

Por otro lado, hemos iniciado una serie de entrevistas con las que queremos presentaros a vuestros propios **compañeros que han puesto en marcha su propia iniciativa empresarial.** Para que los conozcáis a ellos, sus motivaciones, sus labores y las claves que les han permitido llevar su negocio adelante con éxito. Los tres ingenieros técnicos de obras públicas que forman **MUNDO ITE** han inaugurado esta sección.

Además, entre las numerosas actividades colegiales que hemos llevado a cabo, hemos visitado las ferias y congresos de interés para la profesión, como **Civildron, Genera, SIGA o Aula**. Y hemos visitado **Alcobendas**, con varios objetivos: hemos entrevistado a un compañero de profesión, **Guzmán Arias**, director General de Medio Ambiente en el municipio, para conocer de primera mano cuáles son sus tareas, la situación de los ITOP e ingenieros Civiles en el Ayuntamiento, y sus iniciativas más destacadas. Entre ellas, la instalación de una pasarela peatonal impresa con tecnología 3D en el municipio ha sido todo un hito, que gracias a la colaboración de **ACCIONA** os hemos contado en estas páginas con todo lujo de detalles.

SUMARIO

Asamblea General Madrid 2
Editorial 3
Agenda de Actividades 4
La Gran Vía y la Ing. Civil 6
Los Colegiados y el Empleo 9
Manual de Accesibilidad del Ayuntamiento de Madrid 14
Jornadas formativas 16
Emprendedores: Mundo ITE 24
Entrevista a Guzmán Arias 28
Pasarela 3D en Alcobendas 33
Feras 45

Depósito legal: M.37.783 - 1992
ISSN: 1132-0680

EDITA:

Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles - Zona de Madrid

C/ Ayala, 88 - 1º. 28001 Madrid
Tfno.: 915 746 100
www.citopmadrid.es
E-mail: madrid@citop.es

DECANO: Alejandro Alañón Juárez
VICEDECANO: Alfonso Cortés Pérez
TESORERO: Miguel Ángel Serrano
SECRETARIO: Santiago Martín-Luengo

AFOROS: Carmen Guerrero Guillamón

JORNADA "SOSTENIBILIDAD EN ESPACIOS PÚBLICOS"

El próximo 31 de marzo en la **ETS de Ingeniería Civil** de la Universidad Politécnica de Madrid, la Zona de Madrid del CITOPIC ha organizado una interesante jornada técnica sobre **"Sostenibilidad en espacios públicos"**, de la mano de **AECOM, Sunlight Landscape Studio, Breincobluefuture y Lafarge Holcim.**

La jornada es **gratuita** pero para asistir es necesario realizar la **inscripción** dirigiéndose al colegio través del correo electrónico **madrid@citop.es.**

La inscripción será libre hasta completar el aforo y contaremos con la presencia no sólo de **compañeros colegiados de Madrid**, sino que todos los profesionales interesados por un tema tan trasversal como es la Sostenibilidad de los espacios públicos están invitados a acompañarnos.

Igualmente, las cinco ponencias de las que se compone la jornada pertenecen a ámbitos y profesiones distintas y complementarias que enriquecerán notablemente el objeto de estudio de debate con puntos de vista variados.

Juan Cortes, director de Urbanismo AECOM, se hará cargo de la primera ponencia: **"La intervención en el territorio desde el desarrollo sostenible".** Cristina del Pozo, de SUNLIGHT Landscape Studio, nos hablará de **"El diseño de espacios abiertos resilientes".** Y cerrará el primer bloque de contenidos Manuel Macías, profesor de la UPM, Departamento Hidráulica, Energía y Medioambiente de la ETSI de Caminos, abordando la **"Evaluación de la sostenibilidad en infraestructuras".**

Estefanía Alcarazo, arquitecto, Jefe del segmento de Edificación y Prescripción de Lafarge Holcim, abrirá el segundo bloque de ponencias con **"Sistemas de alta capacidad de drenaje urbano Hydromedia™"** que se completa con **"Presente y Futuro de los pavimentos fotocatalíticos en el desarrollo de las ciudades"** de la mano de Juan Esteban, responsable BREINCO Zona Centro.

"DE LA UNIVERSIDAD AL EJERCICIO DE LA PROFESIÓN" EN LA ETS DE INGENIERÍA CIVIL

En la Zona de Madrid queremos que los **nuevos compañeros** que se incorporarán la profesión al finalizar este curso sus **estudios de Ingeniería Civil** lo hagan en las mejores condiciones y para ello **acercamos el colegio profesional a la universidad.**

El decano, **Alejandro Alañón Juárez**, visitará el próximo día **15 de marzo, a las 13:30 h., la ETS de Ingeniería Civil de la UPM** con intención de dar a conocer a los estudiantes de últimos cursos **qué es el colegio profesional y cómo les puede ayudar** a comenzar su andadura en el mundo profesional, en qué consiste la pre-colegiación y la colegiación, la importancia de la formación o la gran diversidad de opciones profesionales que se barajan desde la formación adquirida con el título de Grado, entre otras muchas cuestiones.

Las preguntas de los alumnos y recién titulados, el debate, y las sugerencias enriquecerán el contenido de la jornada. ¡Os esperamos en el Salón de Actos!.

CONVENIO DE COLABORACIÓN CON AGIPCI CONSULTORES

Enmarcado en la filosofía de la Zona de Madrid de aportar servicios de valor añadido a los colegiados en todos los ámbitos de su desarrollo profesional, y particularmente en el formativo, se ha sellado un nuevo acuerdo de colaboración, en esta ocasión con AGIPCI Consultores.

Alejandro Alañón y José María Nuñez firman el acuerdo de colaboración

El acuerdo marco alcanzado entre la **Zona de Madrid del CITOPIC y AGIPCI Consultores** está orientado a propiciar en las mejores condiciones posibles la formación continua de los colegiados de la Zona de Madrid.

De este modo, en virtud del acuerdo, todos los compañeros que acrediten la colegiación podrán beneficiarse de un mínimo de un 20% de descuento en las tarifas generales establecidas por AGIPCI para sus servicios.

La sociedad se dedica principalmente al **asesoramiento y gestión integral de proyectos** (Project Management) en todas o alguna de sus fases, así como a la **formación de profesionales en las certificaciones PMP® y CAPM®,** y a las organizaciones en las competencias de los **Sistemas de Gestión de Proyectos** basados en la norma internacional **ISO 21500 Project Management y/o en PMBOK® Guide.**

Puedes consultar todos los detalles del convenio en nuestra web **http://www.citopmadrid.es** y de la empresa en **http://www.agipci.com/**.

REUNIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO DE PRL DE LA ZONA DE MADRID DEL CITOPIC

El pasado 8 de febrero de 2017 se han reunido en la sede de nuestro Colegio de Zona los miembros del **Grupo de Trabajo de Seguridad y Salud**. Entre otras cuestiones, se han abordado los detalles de la **Jornada sobre Coordinación de Seguridad y Salud en Centros de Trabajo Activos**, organizada el pasado mes de diciembre en la ETS de Ingeniería Civil de la UPM, y la positiva valoración de su participación y asistencia, con el particular apoyo del **Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid,** que ha ofrecido su respaldo a los futuros eventos que se organicen desde la institución colegial.

Además, desde el Grupo se está trabajando en el desarrollo de **documentos de apoyo de distinta naturaleza** sobre los que podrán servir de ayuda y sostén a nuestros compañeros en el desarrollo de su actividad profesional.

Finalmente, y entre otras muchas cuestiones, se ha abordado la intención de elaborar **un blog temático de Seguridad y Salud organizado y alimentado desde el Grupo de Trabajo** y de cuya puesta en marcha os daremos cumplida cuenta. Como siempre, colegiados/as, vuestras sugerencias en la materia, serán bienvenidas. Os esperamos en **buzonmadrid@citop.es.**

LA REMODELACION DE LA GRAN VIA DE MADRID Y LA INGENIERÍA CIVIL

El actual equipo de Gobierno municipal ha anunciado su decisión de acometer una nueva remodelación de los espacios que conforman la Gran Vía de Madrid y los ingenieros Civiles de Madrid consideramos que debemos estar presentes en este proceso junto a otros profesionales cualificados para la tarea como los arquitectos. Por ello, el Colegio de Zona de Madrid ha expresado públicamente sus argumentos generando la difusión de estas ideas a través de algunos medios de comunicación, tanto de ámbito regional, como la web de Telemadrid, y prensa económica y nacional, como El Economista o La Vanguardia. Así, y en nuestra labor de representación de la profesión, hemos llegado a la sociedad trasladando la importancia de nuestro papel en una actuación concreta en la capital.

La actuación que se propone parece consistir en una ampliación en la anchura de las aceras en detrimento de las dimensiones de calzada, en aras a incrementar la superficie destinada al uso peatonal a costa de reducir la sección útil para tráfico rodado, cuyas necesidades futuras se verían minoradas al restringir el uso al vehículo privado no residente en la zona.

La determinación adoptada tiene, como no puede ser de otra manera, una cierta dimensión ideológica motivada por el propio ejercicio de la acción política, sin embargo **los profesionales que nos dedicamos a la disciplina de la Ingeniería Civil estimamos que nuestra colaboración debe ser muy tenida en cuenta, e incluso podría ser decisiva ante la resolución final,** tanto para los dirigentes políticos que tienen la responsabilidad de tomarla, como para los ciudadanos de Madrid, a los que se va a consultar sobre determinados aspectos relativos al proyecto a desarrollar.

La colaboración técnica que planteamos se basa en nuestra formación, cualificación y experiencia en la solución óptima de casos similares, toda vez que, por encima de aspectos de tipo estético compositivo, existen numerosas variables de contenido decididamente objetivo que habitualmente los ingenieros Civiles aportamos cuando se aborda una transformación como a la que ahora se enfrenta la ciudad. Entre ellas, podríamos señalar: **la configuración de un modelo de simulación de tráfico que recree las condiciones del mismo que se podrán producir tanto en la calle a remodelar como en todo el ámbito adyacente, las fórmulas correctas de gestión del tráfico peatonal y rodado derivados de la nueva distribución, la consideración de condicionantes estructurales de los firmes y de otras infraestructuras afectadas,** sirva de ejemplo la existencia de varias líneas de Metro en el subsuelo de la calle que deben ser examinadas, la presencia de numerosos servicios municipales y no municipales que puedan requerir su alteración, las condiciones topográficas, e incluso los aspectos

relativos a la configuración de una ciudad mejorada en cuanto a condiciones de accesibilidad universal, y consideración de los mayores y los niños, etc.

Como decimos, el estudio de estos y otros parámetros de carácter claramente técnico deben ponerse a disposición de nuestros políticos y conciudadanos para que su juicio sea más responsable y existan mayores probabilidades de acierto en el mismo, y es ahí, en esa exposición de consideraciones técnicas, aun sin renunciar a nuestras reflexiones estéticas, en la que los ingenieros Civiles reivindicamos nuestro lugar en la sociedad y nos ponemos a su servicio.

A estos argumentos, debemos añadir la jurisprudencia establecida en nuestros Tribunales (STS Sala Tercera de lo Contencioso Administrativo, Secc 5ª de 8 de mayo de 2003. Recurso 4243/2000) que afirma que «**la ciencia del urbanismo es esencialmente interdisciplinar** por confluir en ella conocimientos procedentes de las más variadas ramas del saber humano, hasta el punto de que se considera ideal deseable que dicha actividad sea realizada por un **conjunto de profesionales arquitectos, ingenieros, juristas, sociólogos, geógrafos, artistas, etc.., que, sin orden de preferencia y bajo una única dirección unitaria, colaboren en equipo** aportando los conocimiento propios de sus respectivas especialidades y ello pone de manifiesto que la ciencia urbanística, en su estado actual, sobrepasa el ámbito específico de las titulaciones tradicionales hasta el extremo de haber dado lugar a la nueva figura profesional del urbanista».

Y esa profesión de urbanista no responde a una única titulación y no puede por tanto excluirse a profesionales que puedan aportar sus ideas. Para poder analizar si un titulado superior como es un Graduado en Ingeniería Civil puede concurrir en un trabajo en el que se valoren y diseñen soluciones urbanas bastará acudir a las competencias que sus estudios les otorgan, lo que en el caso de nuestros colegiados es claro pues están recogidas en la Orden que regula los conocimientos básicos que deben adquirir aquellos que pretendan ejercer nuestra profesión, entre los que se encuentra la Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial". (Apartado 3, objetivos: sexta competencia).

Los profesionales de la Ingeniería Civil consideramos que nuestra colaboración debe ser muy tenida e cuenta e incluso podría ser decisiva ante la resolución final

No existe una Ley que recoja una participación concreta, y mucho menos se puede recurrir a norma alguna que contenga una exclusión ninguna titulación, ni la Ley del Suelo de 2015, como ninguna norma anterior lo contemplaba.

Los ITOP y los Graduados en Ingeniería Civil pueden aportar sus conocimientos en numerosas materias de interés para cualquier trabajo urbanístico, pues su transversalidad técnica le permite afrontar retos en la búsqueda de soluciones y mejora del espacio urbano, integrando las necesidades que satisfacen las infraestructuras con el respeto al medio ambiente.

En sus planes de estudios se contienen los conocimientos necesarios para poder acometer una planificación urbana y territorial pues conocen la normativa que lo regula. También han aprendido a entender el fenómeno urbano, sus factores determinantes y los efectos históricos, sociales, económicos, ambientales y culturales del Urbanismo, y en concreto aquellos aspectos relativos a la movilidad y la seguridad vial, usuarios vulnerables y movilidad ciclista, transporte público y privado, planes sostenibles, modelos de tráfico, estudios de accidentalidad, reconstrucción de accidentes, planes y estudios de seguridad vial, auditorias e inspecciones de seguridad viaria etc... Así mismo han aprendido lo relacionado con la prestación de los diferentes servicios urbanos en relación a la configuración de la ciudad, sabiendo calcular y estimar su crecimiento con aplicación de conceptos como sostenibilidad y calidad de servicio.

Hay que resaltar su capacidad para relacionar los servicios urbanos y el medio ambiente, y valorar la contaminación ambiental y acústica. Conocen todo lo referido a la planificación de la pavimentación, limpieza urbana y recogida de residuos.

Es decir que son profesionales formados específicamente en este tema lo que hace que esos conocimientos no deban ser rechazados sino que sean aprovechados en el servicio a la sociedad de la que todos formamos parte.

EFE ENTREVISTA AL DECANO DE MADRID A PROPÓSITO D E LA REMODELACIÓN DE LA GRAN VÍA DE MADRID

Es de sobra conocido por todos los ciudadanos de la Comunidad, y probablemente del resto de España, el resultado de la consulta que ha realizado la Alcaldía de Madrid, que encabeza Manuela Carmena, sobre diversos aspectos de la ciudad, entre los que destacan la remodelación de la Gran Vía y la nueva configuración del espacio de Plaza de España. A este respecto, la agencia de noticias EFE realizó una entrevista que se ha podido leer en el diario La Vanguardia al decano de la Zona de Madrid, Alejandro Alañón, quien reclamó una vez más la necesaria presencia de los profesionales de la Ingeniería Civil en las decisiones que en materia urbanística se toman en la ciudad para configurar espacios no sólo amables con el ciudadano, sino que cuenten con una movilidad ordenada, sostenible y basada en estudios y criterios no sólo de diseño sino que se adapten a la realidad del tráfico.

A propósito de la **consulta ciudadana sobre la peatonalización de Gran Vía**, la agencia de noticias EFE se puso en contacto con la Zona de Madrid del CITOPIC para solicitar **una entrevista con el decano, Alejandro Alañón**, y reclamar su punto de vista sobre ésta y otras actuaciones anunciadas para la ciudad de Madrid.

Juan Vargas acudió a nuestra sede y realizó al decano una serie de preguntas que abarcaban desde la posición oficial del colegio respecto a la futura peatonalización de la Gran Vía, su visión de las posibles soluciones e incluso por el resideño de la Plaza de España.

A grandes rasgos, Alejandro Alañón insistió en que no se puede tener una opinión sobre el proyecto del Consistorio ante **la falta de detalle en la información sobre los planes de peatonalización** de esta gran arteria de comunicaciones de la ciudad.

Por el contrario, sí que ha hecho hincapié en la idea de **un necesario y profundo estudio de las repercusiones** que tendrá este cierre al tráfico, la movilidad, los cambios de usos que se van a producir y **en la importancia de que nuestro colectivo profesional esté presente en este proceso.**

Respecto a las **"plazas traseras de la Gran Vía"** como las denominó el Ayuntamiento en la consulta, la evidente falta de concreción e información hace imposible dar una opinión fundamentada sobre el tema.

En esta conversación con el periodista de EFE, el decano argumentó que priorizar en la Gran Vía el transporte público es sin duda un acierto, en tanto que mejorar la movilidad de una forma sostenible es siempre positivo, mientras que la opción de ejecutar un túnel desde Cibeles a Plaza de España sería *"una obra mastodóntica y muy compleja a nivel técnico"*, dada la gran cantidad de servicios del subsuelo madrileño, sin olvidar el presupuesto.

Que la peatonalización de las ciudades es una tendencia que no ofrece dudas está bastante claro para el decano de la Zona, que nos recuerda que calles como Arenal y Preciados no siempre fueron peatonales.

"Es cierto que son zonas muy localizadas. No es como la Gran Vía, con la transcendencia que tiene. Pero vamos a ir hacia ciudades donde la peatonalización se va a imponer, junto a la bicicleta y el transporte público", finalizaba Alejandro Alañón.

COLEGIADOS DE MADRID Y EL EMPLEO. VUESTRAS EXPERIENCIAS

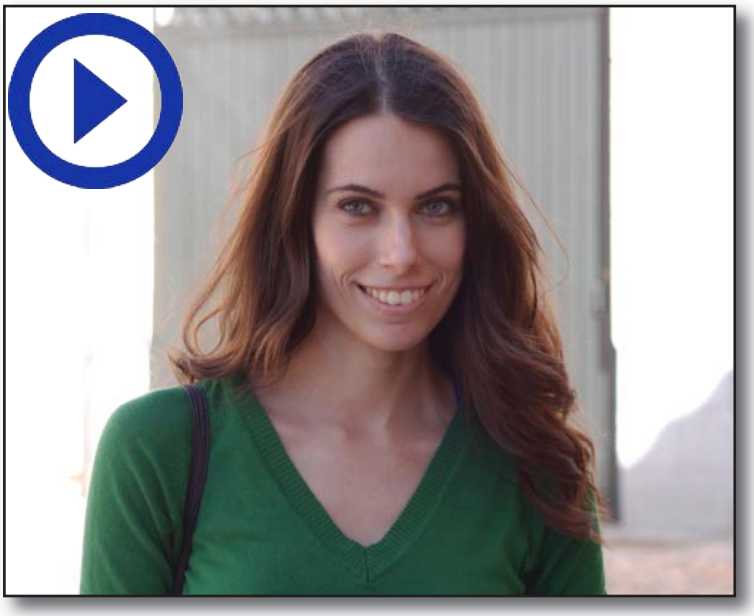
La Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas tiene entre sus objetivos principales la empleabilidad de sus colegiados y para ello lleva a cabo iniciativas de variada índole. El fomento de las acciones formativas organizadas por el propio colegio es una de ellas, así como los convenios con instituciones que las faciliten con las mejores condiciones posibles a nuestros colegiados. Pero, además, de manera semanal, os enviamos a todos las ofertas de empleo de las que tenemos conocimiento. Como muestra de que estas iniciativas dan resultado, os dejamos aquí la experiencia de dos colegiados de Madrid que han accedido a su actual empleo a través de la iniciativa colegial.

SERGIO BELTRÁN PEIRÓ

Nuestro compañero, colegiado número 20.387, es responsable del departamento de planos y mediciones en un importante consulting de ingeniería especializado en estructuras. *"Mi trabajo consiste en, tras la elección del tipo de estructura y ubicación de la misma, diseñar los planos de estructuras. El recuento de armaduras también es una de mis funciones"*, nos cuenta.

Es ITOP por la UPM y actualmente estudia el Curso de Adaptación al Grado de Ingeniería Civil en esta misma Universidad. Además, *"tengo un Ciclo Formativo de grado superior en Desarrollo y aplicación de proyectos de construcción"* y el First Certificate en inglés, entre otra formación complementaria.

"Creo que las ofertas de trabajo son cada vez más numerosas, lo cual significa que por fin se ha tomado este tema en serio. Además, la zona de Madrid está ofreciendo bastantes opciones para que los colegiados que estén desempleados puedan completar su curriculum. Yo mismo asistí a alguno de los cursos y charlas impartidos y la experiencia fue inmejorable. Animo a la zona de Madrid a seguir trabajando en esta dirección, y a los colegiados a asistir al mayor número posible", asegura.



VANESSA DE SANDE VELICIA

Nuestra compañera, Vanessa, colegiada número 24.154, está realizando unas prácticas de Ingeniería, en la empresa Jofemar, en la que realiza informes y planos en el ámbito del cálculo de estructuras.

Vanessa ha estudiado Ingeniería Técnica de Obras Públicas e Ingeniería Civil en la Universidad de Salamanca y además dispone de estudios de especialización como el Curso universitario superior de certificación energética y maneja como segundo idioma el inglés.

Nuestra compañera asegura que *"las iniciativas del colegio me parecen muy buenas, ayudan a que los colegiados nos formemos, facilitándonos información sobre cursos y nos ayuda a ponernos en contacto con empresas que buscan candidatos mejorando la empleabilidad en el sector"*.

NUEVA JUNTA DE GOBIERNO AL FRENTE DEL CITOPIC

Carlos Dueñas Abellán tomaba posesión como presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles el pasado 12 de enero junto al resto de la nueva Junta de Gobierno en la sede del Consejo en la madrileña calle José Abascal.

En la imagen, de izquierda a derecha, Mª Jesús Bravo Gómez, Gemma Cucurela Vilá, Carlos Dueñas Abellán, María Montserrat Moyano Rojas, y los cargos suplentes de la candidatura Valentín De Torres-Solanot Del Pino, Alejandro Alañón Juárez y Rafael Pagés Rodríguez.

El pasado 15 de diciembre de 2016 se celebraron elecciones a cargos del Consejo del **Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles.**

El 12 de enero, en la sede de José Abascal, la lista más votada ha sido proclamada y tomado posesión de sus cargos del siguiente modo:

-Presidente: **Carlos Dueñas Abellán**

-Vicepresidenta 1º: **Mª Jesús Bravo Gómez**

-Vicepresidente 2º: **Joan Sánchez Romaní**

-Vicepresidente 3º: **Fulgencio Juan Martel Hernández**

-Secretaria General: **María Montserrat Moyano Rojas**

-Tesorera General: **Gemma Cucurella Vilà**

En la sede de Madrid se constituyó una mesa electoral a la que todos los colegiados que lo deseasteis vinisteis a votar. En la imagen, votaba Luis MIguel Ruiz Villoria ante los miembros de la mesa y los interventores de las dos candidaturas que concurrían a las elecciones

31 RAZONES PARA ESTAR COLEGIADO

1 **Seguro de Responsabilidad Civil.** Una póliza colectiva de este seguro sirve para asumir los costes de indemnizaciones que pueda resultar civilmente responsable el Asegurado conforme a derecho que deriven de la prestación de servicios en el desarrollo de su actividad profesional.

2 **Información y visado de trabajos profesionales, Verificación Documental y Certificado de Idoneidad Técnica (CITE)**

3 **Gestión, tramitación y cobro de honorarios profesionales**

4 **Servicios de empleo.** En su atención al empleo, el colegio profesional se ha constituido como **Agencia de colocación**, dispone de una **Bolsa de Empleo** y ofrece toda la actualidad de la **Oferta pública de empleo** a sus colegiados.

5 **Formación Continua.** Cursos y jornadas son una constante en las actividades colegiales.

6 **Listado de Peritos Judiciales y Especializados en Riesgos Laborales.**

7 **Asesoría jurídica y apoyo laboral y profesional**

8 **Emisión de certificados y compulsa de documentos** para finalidades profesionales.

9 **Servicio gratuito de webmail con el dominio citop.es**

10 **Información profesional y del sector.** Los medios de difusión de información de interés para el colegiado son numerosos, desde nuestra página web, Boletín mensual de noticias, correo electrónico, y revista Aforos.

11 **La Ventanilla única de servicios** es un servicio en que el colegio ofrece a través de un portal online para proporcionar a cualquier prestador de servicios la información necesaria para el acceso y ejercicio de las actividades de servicios así como la posibilidad de realizar los trámites necesarios ante la autoridad competente a distancia.

12 **Seguro de Salud**

13 **Acuerdo con la Universidad Camilo José Cela**

14 **Convenio con la Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA).**

15 **Colaboración con la Universidad Alfonso X El Sabio**

16 **Acuerdo con la Universidad Europea de Madrid**

17 **Convenio de colaboración con la Universidad Isabel I de Castilla**

18 **Colaboración con la Asociación Cultural Zayas**

19 **Acuerdo de colaboración con la Asociación Profesional de Ingenierías de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (ISSCO)**

20 **Acuerdo de colaboración con la Plataforma Tecnológica Española de la Carretera**

21 Acuerdos de colaboración con diversos concesionarios - **F.Tomé, Mosancar y Motor Gamboa**- que se traducen en descuentos para los colegiados interesados en un vehículo

22 **Club Social:** Hoteles NH, Meliá, Sanz&Ponce Abogados,Solvia, Hertz, RíoSalud Residencia de Ancianos, etc. Distintos porcentajes de descuento en el precio de sus servicios para colegiados.

23 **ANETVA** permite a los colegiados de Madrid beneficiarse de descuentos en la formación que la Asociación Nacional de Trabajos Verticales organiza.

24 **Unive Servicios Jurídicos** (15% de descuento)

25 **Mira Soluciones.** (precios especiales en sus servicios).

26 **Sánchez de León Consultores.** Asesoramiento jurídico integral con descuentos especiales.

27 **RD Asesores** ofrecen asesoría fiscal y laboral prioritaria

28 **ABServices** dispone de condiciones privilegiadas para prestar sus servicios informáticos a colegio y colegiados.

29 **Ingenio.xyz** ofrece notables descuentos a los colegiados interesados en sus cursos online.

30 **Acuerdo de colaboración con la Fundación Laboral de la Construcción** ampliado para actualizar los itinerarios formativos en materia de BIM en las mejores condiciones de calidad y precio para los colegiados.

31 **Convenio con AGIPCI Consultores** con descuento directo del 20% en su actividades formativas presenciales y online.

LOS COLEGIOS PROFESIONALES Y LA COLEGIACIÓN OBLIGATORIA

Desde hace unos años, desde diversos organismos se ha cuestionado la conveniencia de la pervivencia de los Colegios Profesionales y en concreto la obligatoriedad de pertenencia a uno de ellos, es decir de la actual colegiación obligatoria para el ejercicio de las profesiones reguladas. En concreto se ha ocupado de estas corporaciones la actual Comisión Nacional de Mercados y Competencia.

Ya en el Informe de 2008 sobre el sector de servicios profesionales y los colegios profesionales daba unas recomendaciones y hacía apreciaciones que fueron en parte recogidas por las leyes 17/2009 (Ley Paraguas) y por la Ley 25/2009 (Ley Ómnibus).

De nuevo analiza la situación de los Colegios en el Informe de 2012 sobre los Colegios profesionales tras la transposición de la Directiva de Servicios, haciendo una llamada a los aspectos en los que se considera que los Colegios pueden ser utilizados como elementos restrictivos de la libre competencia, entre los que destaca la colegiación obligatoria, que según el propio informe ***"... debe mantenerse sólo cuando sea estrictamente necesario y proporcionado y no existan otros medios menos restrictivos para alcanzar los fines pretendidos."***

Asimismo considera que puede ser restrictiva de la competencia la ostentación por el Colegio profesional de la representación institucional exclusiva de la actividad profesional, afirmando que debería ser suprimida cuando la colegiación no sea obligatoria para el ejercicio profesional por norma de rango legal.

La exclusividad de uso de una determinada denominación profesional, los requisitos para el acceso a listas de peritos, o listas similares, las cuotas de inscripción y otros conceptos de pago obligatorio para poder ejercer la profesión y muy especialmente los baremos orientativos o cualquier otra orientación, recomendación, directriz, norma o regla sobre honorarios profesionales, o el establecimiento de medidas no contempladas en la norma sobre el visado son otros de los elementos que considera que deben ser evitados por los Colegios para que su actuación sea adecuada a las normas vigentes de libertad de ejercicio profesional.

Toda esta nueva regulación fue contemplada por la propia Ley Ómnibus en su modificación de la Ley 2/1974 de Colegios Profesionales, introduciendo estas premisas en su articulado, haciendo una reforma, que por este organismo regulador no ha sido considerada suficiente, sobre todo porque el proceso no ha sido concluido, especialmente en lo relativo a la colegiación obligatoria, que sigue manteniéndose a pesar de que era una de las correcciones introducidas que dejaron la redacción del artículo:

"3.2.- Será requisito indispensable para el ejercicio de las profesiones hallarse incorporado al Colegio Profesional correspondiente cuando así lo establezca una ley estatal".

Sin embargo, esta disposición no fue efectiva de inmediato puesto que la Disposición Transitoria Cuarta indica:

"Vigencia de las obligaciones de colegiación.

En el plazo máximo de doce meses desde la entrada en vigor de esta Ley, el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, remitirá a las Cortes Generales un Proyecto de Ley que determine las profesiones para cuyo ejercicio es obligatoria la colegiación.

Dicho Proyecto deberá prever la continuidad de la obligación de colegiación en aquellos casos y supuestos de ejercicio en que se fundamente como instrumento eficiente de control del ejercicio profesional para la mejor defensa de los destinatarios de los servicios y en aquellas actividades en que puedan verse afectadas, de manera grave y directa, materias de especial interés público, como pueden ser la protección de la salud y de la integridad física o de la seguridad personal o jurídica de las personas físicas.

Hasta la entrada en vigor de la mencionada Ley se mantendrán las obligaciones de colegiación vigentes."

Esa Ley estatal, hasta la fecha no ha entrado en vigor, pese a que se han llevado a cabo varios borradores, que recogían de forma restrictiva las profesiones (y dentro de estas las actividades) que se verían sujetas a colegiación obligatoria. Si bien todas las profesiones de ingeniería eran contempladas, se limitaban a actividades concretas como la proyección o la dirección de obras, lo que se enmarca en el marco de las recomendaciones de la CNMC.

Sin embargo, en tanto no se apruebe esa Ley de la que llevamos casi seis años de retraso, y de la que no está prevista (obviamente) aprobación inminente, se mantienen las obligaciones anteriores a esa redacción, es decir, tal y como se contemplaba en el artículo 3.2 anterior de la Ley de Colegios: ***"Es requisito indispensable para el ejercicio de las profesiones colegiadas hallarse incorporado al Colegio correspondiente."***

Por lo que para ejercer la profesión es requisito "sine qua non" la incorporación al Colegio, en tanto en cuanto una Ley Estatal no disponga lo contrario, cosa que por el momento no ha sucedido, **por tanto sigue siendo ilegal el ejercicio profesional sin cumplir este requisito.**

La Comisión recoge sucesivamente sus recomendaciones en todos aquellos informes en los que aborda las cuestiones colegiales, exigiendo que cualquier obligatoriedad en este sentido quede reducida al mínimo y únicamente en los casos en los que esté suficientemente justificado y sea proporcional al interés protegido[i].

Sin embargo desde muchos sectores se encuentra que los Colegios Profesionales y la colegiación obligatoria está justificada por algunos de los intereses que los Colegios tienen encomendados como son la ordenación de la profesión y la protección de los intereses de los consumidores y usuarios de los servicios de los colegiados, funciones recogidas en el art. 1.3 LCP como fines esenciales de los Colegios Profesionales y que por sí solas deberían ser bastantes para la justificación requerida.

Los Colegios son Corporaciones de Derecho Público protegidas constitucionalmente (art. 36) , y el Tribunal Constitucional ha declarado acorde a la Constitución la exigencia de la colegiación obligatoria (SSTC 123/1987, 89/1989, 139/1989 y 166/1992), señalando en la SSTC 89/1989 y **194/1998 "La colegiación obligatoria, como requisito exigido por la Ley para el ejercicio de la profesión, no constituye, pues, una vulneración del principio y derecho de libertad asociativa,** activa o pasiva, ni tampoco un obstáculo para la elección profesional (artº. 35 CE), dada la habilitación concedida al legislador por el artº. 36. (...)

Si se parte, pues, como ha de partirse según los anteriores fundamentos, de la específica naturaleza y plurales fines de los Colegios, **es evidente que la colegiación obligatoria es perfectamente compatible con la exigencia democrática que la CE impone como requisito expreso,** ya que esta exigencia constituye en sí misma un contrapeso, una compensación del deber del titulado de inscribirse y a la vez una garantía de que esa obligatoriedad estará sujeta al control democrático de los mismos colegiados" (STC 89/1989 de 11 de mayo anteriormente citada).

La propia Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior considera a los Colegios Profesionales como Autoridad Competente para la regulación del mercado de servicios, como garantía de legalidad del ejercicio profesional.

El Tribunal de Justicia de la Unión Europea ha insistido en el valor de los colegios profesionales en sus funciones de interés general, control deontológico y protección de la independencia facultativa en el ejercicio de la profesión (Sentencia en el Asunto Wouters de 19 de febrero de 2002, WOUTERS, As. C-309/99 Punto 97 y ss).

Por tanto el valor de los Colegios ha sido reconocido tanto en el Derecho interno como en el europeo.

El Tribunal constitucional ha recogido en numerosas sentencias[ii] la obligación de colegiación sin excepciones en tanto se ejerza una profesión en cualquiera de sus formas siendo su doctrina que, la colegiación forzosa sirve como elemento definitorio de la institución colegial a la que se pertenece en razón de la actividad profesional que se realiza, sin que la Ley contenga excepción a la regla de la colegiación forzosa para los profesionales que ejercen su actividad al servicio de la administración pública, puesto que el modelo de colegio recogido en la Ley se funda en la encomienda a los colegios profesionales, por su experiencia y pericia, de las funciones públicas sobre la profesión, sin distinguir entre el ejercicio libre de la profesión y el ejercicio por cuenta ajena, siendo la exigencia de la colegiación obligatoria para el ejercicio de una determinada profesión una garantía de la igualdad en el ejercicio de los derechos y deberes constitucionales.

Esta función encomendada a los Colegios debe ser ejercida por los mismos, pues siendo imprescindible el ejercicio de ordenación y control, y siendo los Colegios corporaciones recogidas en la Constitución son los más adecuados para proteger a los profesionales en su actuación facultativa de forma independiente, puesto que únicamente está sujeto al ordenamiento jurídico, sin que exista relación de dependencia jerárquica o profesional con los profesionales controlados.

Además de la actual obligatoriedad de colegiación se puede afirmar que esta es la única forma de asegurar la ordenación uniforme y efectiva de la profesión, así como el control deontológico que garantice el cumplimiento de los fines esenciales de los Colegios, por tanto se puede considerar una medida proporcionada de acuerdo al interés protegido.

Servicios de Asesoría Jurídica del CITOPIC

i) Informe de 2013 del Anteproyecto de Ley de Servicios y Colegios Profesionales y diversos informes de proyectos de Estatutos de diversos colegios profesionales (Geólogos, Ingenieros Agrónomos, Ingenieros Técnicos Agrícolas, Veterinarios, procuradores o Ingenieros Forestales, recientemente Ingenieros Agrónomos e Ingenieros de Montes).

ii) (STC de 17 de enero, de 28 de febrero, de 14 de marzo y de 29 de mayo, todas de 2013, y definitivamente la Sentencia TC 229/2015, de 2 de noviembre)

MANUAL DE ACCESIBILIDAD PARA ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

El pasado 24 de febrero, el concejal de Desarrollo Urbano Sostenible, José Manuel Calvo, presentaba junto a José Luis Infanzón, director general de Espacio Público, Obras e Infraestructuras, y Gerardo Santiago, jefe de la Unidad Técnica de Proyectos, el Manual de accesibilidad para espacios públicos urbanizados del Ayuntamiento de Madrid, dirigido fundamentalmente a los técnicos con competencias en la actuación sobre el espacio público urbano, aunque abierto también a cualquier profesionales y usuarios interesados en el tema. Asociaciones, colectivos profesionales y medios de comunicación especializados estuvieron presentes, entre ellos, la Zona de Madrid de nuestro colegio profesional, representada por el vicedecano, Alfonso Cortés.

El Ayuntamiento de Madrid parte de que **la accesibilidad universal como premisa en el diseño, gestión y mantenimiento del espacio público urbanizado, ha dejado de ser una opción,** asegura el concejal de Desarrollo Urbano Sostenible.

Y en este afán nace este documento que pretende **poner en orden la normativa** -estatal y autonómica - existente en la materia y **ayudar a los técnicos** interesados en la materia a **trabajar el tema con la importancia y rigor que merece.**

"Si hacemos una ciudad accesible para los más desfavorecidos, será una ciudad amable para todos", señalaba Infanzón, quien coincide en señalar que este manualo pretende ser de aplicación en los **60 millones de metros cuadrados de espacios públicos de la ciudad** (3900 km de calles), sino también ser referente para el resto de municipios de la Comunidad.

En el acto de presentación, José Luis Infanzón señalaba que en la actualidad se trabaja con **indicadores de nivel de accesibilidad** de las distintas zonas de la ciudad.

Las paradas de autobús son un ejemplo de que en Madrid se lleva mucho tiempo trabajando para mejorar la accesibilidad: hoy se han hecho accesibles 90 paradas, pero aún quedan 200 más por transformar.

¿Qué es y qué no es este manual?

Este manual no es un documento normativo en sí, aunque será de obligado cumplimiento en los proyectos de la Dirección General de Espacio Público. Es sí un compendio **práctico y de consulta,** con documentación de carácter **gráfico**, con referencias a **ejemplos** de buenas prácticas ya existentes en la ciudad y fichas de carácter técnico que facilitan el trabajo a los redactores de proyectos y a los responsables de su supervisión.

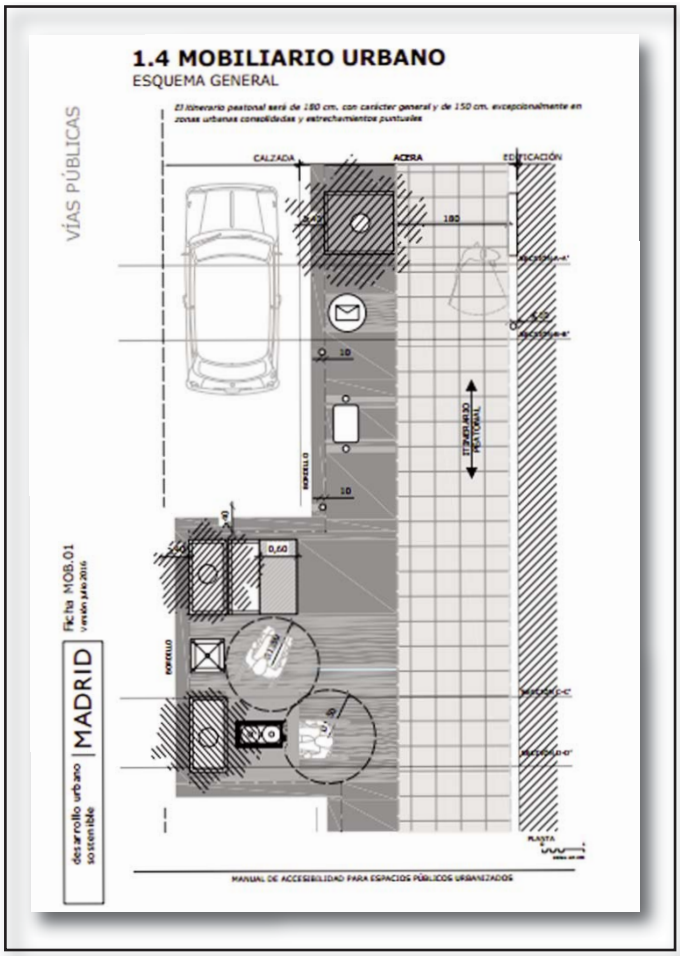
Este manual se compone de más de cuatrocientas páginas, disponibles para su descarga en la web del Ayuntamiento de Madrid (y en la imagen adjunta del manual en esta página), que agrupa el trabajo de buena parte de los implicados - Administraciones Públicas, profesionales, asociaciones, etc.

Se reúnen en este documento 52 fichas técnicas de gran utilidad para los técnicos, 33 infografías e imágenes y quizás lo más importante de todo, según declara Gerardo Santiago, las recomendaciones nacidas de la experiencia, de las dudas surgidas, de los errores cometidos con anterioridad, que se destacan en un recuadro azul en las páginas del manual.

Estructura

El manual se divide en 20 ítems a su vez organizados en 5 categorías:

Ficha de ejemplo sobre mobiliario urbano



1. **Vías públicas**. Se trata en este capítulo de lo relacionado con la circulación por las aceras el desplazamiento vertical en rampas y escaleras o la correcta ubicación de mobiliario urbano, señalización e iluminación, hasta las plazas, parques, instalación de veladores en la vía pública, etc.

2. **Interacción con medios de transporte** de los itinerarios peatonales accesibles, vados de peatones y vehículos, el acceso al transporte público o las plazas de estacionamiento reservadas.

3. **Obras en la vía pública**. Engloba tanto las labores de señalización y protección de obras en la vía pública, como las necesarias labores de mantenimiento que es necesario realizar.

4. **Ajustes razonables**, definición y pautas para aplicar el concepto de ajuste razonable en espacios urbanos existentes

5. **Bibliografía y recursos documentales en Internet.**

El manual es un documento "abierto" y "vivo", señalan los encargados de presentarlo, que aseguran que ya están trabajando en una versión de 2017 con actualizaciones, mejoras y más buenas prácticas.. De hecho, aclara Gerardo Santiago, la idea es que este manual en versión digital, acabe evolucionando hacia una Aplicación web/móvil con foro de dudas y herramientas varias.

ESTRATEGIA DIGITAL PARA EMPRENDEDORES Y PYMES EN EL SECTOR DE LA INGENIERÍA CIVIL

El pasado 10 de febrero, en el Aula Formativa del Consejo del CITOPIC, la Zona de Madrid ha organizado una jornada formativa en materia de estrategia digial para ingenieros de Obras Públicas e ingenieros Civiles que hayan optado por trabajar por cuenta propia, bien sea como emprendedores o en forma de pymes.

En la actualidad la tecnología crece a una gran velocidad, mientras que las empresas y la sociedad se mueven con una velocidad de cambio lineal. El impacto que ejerce esta transformación sobre las empresas es transcendental porque aporta grandes ventajas competitivas en los procesos y en la cadena de valor.

Según el estudio **"España 4.0 El reto de la transformación digital de la economía"** las infraestructuras, obra pública, construcción e inmobiliarias y consultoras de construcción han sido los sectores menos sensibles a la transformación digital, como foco principal de su negocio en la última década. La recesión del sector coincide en el tiempo con el impulso de la digitalización (2008).

La crisis, la internacionalización de los profesionales y el cambio socioeconómico precisa que los profesionales del sector se pongan a la altura de la transformación que se está experimentando. Los ingenieros, como cualquier otro sector de profesional, especialmente los más jóvenes, incluyen cada vez más el entorno online en sus fuentes de información y networking.

La estrategia on line no es una opción , es parte integrada de la estrategia de cualquier negocio o emprendedor.

En el caso de los ingenieros Civiles parece que ser que ser emprendedor no era una de la opciones que más se solía barajar. Actualmente, estamos viviendo **una revolución tecnológica**, provocando un cambio de paradigma de lo que conocíamos hasta ahora. Hemos de ver esto como una ventana a nuevas oportunidades de trabajo y de emprender, pero para ello es necesario conocer los nuevos modelos de negocio, de comunicación, sus herramientas y lenguaje.

Adquieren gran importancia Jornadas como la organizada por la Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas el pasado 10 de febrero, orientadas a la **Estrategia Digital para emprendedores y PYMES en el sector de la Ingeniería Civil.**

El objetivo del taller era:

- **Crear conciencia** sobre el nuevo paradigma profesional

• Conocer los **primeros pasos** para crear tu propia Estrategia Digital

• Poner en valor **algunas herramientas** para plasmar nuestro valor diferencial como profesionales y poder competir en mejores condiciones en un mercado muy competitivo.

• Saber crear tu **Marca Personal On line** como profesional.

En el Taller se enseñaron un conjunto de técnicas y herramientas online que permiten trabajar en el ámbito online con la intención de la **atracción de clientes potenciales** hasta tu negocio y a tu web, de una forma natural y continua a lo largo del tiempo: **SEO, las redes sociales, el marketing de contenidos, el Blog , el email marketing.**

Con el fin de convertir tu web y tus acciones online en acciones comerciales y convertirse en fábrica de oportunidades de negocio.

El entorno digital disponemos de **herramientas de medición** en tiempo real que permiten conocer que está sucediendo prácticamente con todo. Esto implica gestionar una multitud de métricas e indicadores que nos pueden dar una gran visión de lo que acontece en nuestra actividad de forma global.

El decano de la Zona de Madrid, Alejandro Alañón, presentó la Jornada

La movilidad y las barreras geográficas han dejado de ser un impedimento. Cualquier profesional de la ingeniería civil está cada vez más ligado a la movilidad, sumado al desplazamiento masivo de los usuarios al móvil, es imprescindible dotar de una estrategia digital a cualquier empresa, pyme o emprendedor.

Alicia Martín

Ingeniera T. de Obras Públicas y especialista en Comunicación Digital

TALLER DE BÚSQUEDA ACTIVA DE EMPLEO

El Aula Formativa del Consejo del CITOPIC acogió el pasado 27 de enero una Jornada formativa bajo el título "Búsqueda Activa de Empleo", que impartía Eloísa López, economista y experta en Orientación Laboral y Promoción del Empleo por la UCM. Siguiendo los cánones habituales, esta jornada fue gratuita para colegiados y precolegiados de la Zona de Madrid.

Un taller de **Búsqueda Activa de Empleo o BAE** es imprescindible en la trayectoria formativa de cualquier estudiante, como también lo es a largo de la vida profesional de un trabajador. La difícil situación del mercado laboral en España hace que una persona en edad de trabajar y con interés en hacerlo, tenga que conocer qué herramientas y habilidades son necesarias para la búsqueda del empleo, cómo mejorarlas, cuáles son las mejores maneras de contactar con posibles empleadores, dónde encontrarlos…

El hecho de que alguien tenga una trayectoria formativa brillante no es garantía de que sepa transmitir su valía y disposición al mercado laboral. Las destrezas para el estudio y el trabajo no son totalmente coincidentes. Hay que prepararse para afrontar el mercado laboral, y además con la idea de que el trabajo para toda la vida es casi una entelequia, con lo que nos tocará buscar empleo varias veces a lo largo de nuestra vida laboral.

Todo taller BAE hace hincapié en que buscar trabajo es un trabajo en sí mismo, para el que hay que organizarse y desarrollar unas habilidades. **Una actitud positiva, proactiva y resistente a la frustración es imprescindible.** Hay que estar preparado para más rechazos que éxitos, incluso para no obtener respuesta a muchas de nuestras candidaturas a un empleo.

El interesado tiene que conocer el mercado de trabajo para marcarse un objetivo profesional y adaptar o mejorar su perfil en función de las demandas de los empleadores. El currículum vítae, la principal herramienta para presentar la candidatura a un puesto, es un documento que el candidato adapta en función del puesto al que se presenta, sobremanera cuando su formación y experiencia son extensas. Hay que evitar toda la información que no es relevante o es demasiado reiterativa.

El objetivo de un buen currículum es que el potencial empleador convenga una entrevista personal para cotejar y ampliar la información contenida en el mismo, así como para evidenciar las habilidades del candidato. Por tanto, expresarse y relacionarse correctamente es fundamental para esta fase del proceso de selección.

Las formas de afrontar una búsqueda son varias: respondiendo a

ofertas publicadas en portales de empleo, prensa...; contestando a ofertas que nos comentan amigos y conocidos para las que nos indican una persona de referencia a la que dirigirnos; y presentando autocandidatura a empresas que nos interesan que no han publicado ninguna oferta y en las que tampoco tenemos un contacto de partida. Por supuesto, siempre está la opción de que sea el empleador el que nos busque a nosotros, probablemente a través de nuestro perfil de LinkedIn, pero por si no se da esta opción, tenemos que estar en continuo movimiento.

Eloísa López durante un momento de la Jornada

Por último, destacar la importancia de **recurrir a todas las instituciones que prestan apoyo para la búsqueda de empleo** (Oficinas de Empleo de la Comunidad de Madrid y Agencia para el Empleo del Ayuntamiento de Madrid, entre otras), porque también ayudarán al interesado a encontrar formación, prácticas, voluntariados... que complemente su perfil profesional y le mantengan activo y estableciendo nuevas relaciones personales en esta etapa de búsqueda.

Estos son algunos de los conceptos en los que profundizamos en la jornada organizada para los clegiados de la Zona de Madrid del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas , con gran aprovechamiento por parte de los participantes.

Eloísa López

Especialista en Empleo y Autoempleo de la Comunidad de Madrid

TALLER DE AUTOEMPLEO

Alejandro Alañón presenta la Jornada e invita a los compañeros asistentes a acudir a la próxima Asamblea Territorial de la Zona

Eloísa López impartió esta jornada

El pasado 24 de febrero en las instalaciones de la ETS de Ingeniería Civil de la UPM, **Eloísa López** impartia una jornada orientada a apoyar a los **colegiados y precole**giados interesados en desempeñar **su labor profesional por cuenta propia.**

Tanto bajo la fórmula de autónomo o de empresa, del tipo que se decida, existen una serie de herramientas y recursos que resulta interesante manejar y que estuvieron presentes en los contenidos del taller, tales como:

- La idea de negocio
- Previabilidad y Plan de Empresa Recursos para emprendedores
- Bonificaciones y financiación
- Autoempleo y prestación por desempleo

De este modo, en el curso se ha orientado sobre el momento pertinente para efectuar el **alta en la Seguridad Social y la Agencia Tributaria**, cuáles son las **ayudas** para el inicio de actividad, los pasos a seguir para **facturar** los trabajos, las **obligaciones** y **formalidades** que ello implica, cómo afecta comenzar a facturar al cobro de la prestación por **desempleo**, etc, así como los **recursos** de ayuda destinados a reducir riesgos y no incurrir en más costes de los necesarios.

CONCURSO DE FOTOGRAFIA DE LA ZONA DE MADRID DEL CITOPIC

"SANTO DOMINGO DE LA CALZADA"

Si eres colegiado/a de Madrid
puedes participar con tus fotos
Consulta las bases en
www.citopmadrid.es

JORNADA SOBRE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN EFICIENTES. REHABILITACIÓN Y REGENERACIÓN, ORGANIZADA POR LA FLC

La Zona de Madrid del CITOPIC ha colaborado, junto con CEMEX España, en la organización de la Jornada sobre Pavimentos de Hormigón Eficientes por parte de la Fundación Laboral de la Construcción. En esta jornada, a la que han asistido más de una treintena de técnicos del sector, se han dado a conocer nuevas técnicas de soluciones innovadoras en la rehabilitación de pavimentos que contribuyen a mejorar la sostenibilidad en la construcción. El secretario de la Zona, Santiago Martín Luengo, acudió en representación del CITOPIC.

José María Merino Thomas, José María Merino Thomas, Laura González, Cesar Bartolomé y Daniel Mateo

La **Fundación Laboral de la Construcción** continúa con sus acciones destinadas a impulsar la formación en nuevos materiales y técnicas constructivas. Y en esta línea, con la colaboración de **CEMEX España** y del **Colegio de Madrid**, ha organizado el pasado 2 de febrero la **Jornada sobre Pavimentos de Hormigón Eficientes. Rehabilitación y regeneración,** en la que participaron más de una treintena de técnicos de los departamentos de desarrollo e innovación de constructoras españolas, buena parte de ellos, colegiados de Madrid.

En esta ocasión, ha sido Cemex España, la empresa encargada de impartir la formación en nuevas técnicas de soluciones innovadoras en la rehabilitación de pavimentos de hormigón que contribuyen a mejorar la sostenibilidad en la construcción y que aumentan la capacidad estructural, durabilidad y la comodidad de los pavimentos rehabilitados. La jornada, de perfil eminentemente práctico, permitió resolver todas las dudas de los asistentes sobre cómo aplicar estos sistemas en su trabajo diario, el ahorro de costes que las mismas suponen y el acorte de los tiempo en ejecución de obras.

José María Merino Thomas, gerente de Pavimentos en Cemex España, Cesar Bartolomé, director del Área de Innovación de Instituto Español de cemento y aplicaciones (IECA) y **Laura González Miqueo**, del departamento de I+D en PVT Pavimentos Tudela, especialistas en la aplicación de nuevos materiales y técnicas constructivas, fueron los ponentes de la misma.

Cesar Bartolomé, director del Área de Innovación de IECA, abrió la jornada abordando los refuerzos delgados de hormigón para rehabilitación de firmes existentes.

Seguidamente, **Laura González**, de PVT Pavimentos Tudela, presentó un un tipo de pavimento prefabricado que descontamina el aire desarrollado por su compañía.

Finalmente, **Jose Mª Merino**, gerente de Pavimentos en Cemex España, expuso las distintas soluciones que se pueden encontrar en el mercado, como pavimentos de hormigón compactado con rodillo, junto a **Daniel Mateo**, experto en soluciones constructivas de Cemex España.

TÉCNICOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE MADRID CONOCEN LAS ÚLTIMAS TÉCNICAS EMPLEADAS EN LA EJECUCIÓN DE CUBIERTAS AJARDINADAS

El pasado jueves 2 de marzo, fruto de la habitual colaboración entre instituciones, participamos de nuevo en una acción formativa de la **Fundación Laboral de la Construcción en Madrid** en el ámbito de los nuevos materiales y técnicas constructivas, esta vez de la mano de **Texsa Systems y Sempergreen.**

Raúl Álvarez y **José Méndez**, del departamento técnico de Texsa Systems, y **Toni Amich**, director de ventas de Sempergreen, impartieron las dos sesiones teóricas con las que comenzó la jornada - una presentación dirigida a técnicos y otra, para operarios- seguida de la sesión práctica.

En la segunda parte, se realizó una aplicación in situ de los productos presentados con el objetivo de mostrar el correcto empleo de estos materiales, consiguiendo que los asistentes conocieran los principios básicos de los tipos de productos y las diferentes cubiertas existentes en el mercado.

MUNDO ITE, TRES ITOP EN UNA EMPRESA QUE GESTIONA MUCHO MÁS QUE ITES

Inauguramos en este número una sección que pretende ir presentándo a través de las páginas de Aforos a compañeros que han iniciado un proyecto empresarial desde la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil. Entre los objetivos de esta iniciativa, está dar a conocer entre los compañeros casos de éxito en nuestro sector que puedan servir de inspiración, mostrando sus ventajas y sus dificultades, los inicios y las aspiraciones de futuro de sus fundadores; también pretendemos enseñaros los distintos ámbitos en los que se puede desempeñar nuestra profesión, que son muy variados; y por supuesto, abriros un espacio colegial para daros a conocer en nuestro colectivo. Esperamos que os resulte interesante esta iniciativa.

GABRIEL NEIRA SANTOS
COLEGIADO Nº 21.828

• Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad de Servicios Urbanos, por la UPM

• Ldo. en Ciencias Ambientales

• Actualmente está cursando en la Universidad Camilo José Cela el Grado en Edificación

• En los años previos a la puesta en marcha de su propia empresa desempeñó la tarea de técnico de Ofertas en CLOTHOS, impartió clases de construcción a los Bomberos del Ayuntamiento de Madrid y estuvo realizando tareas de inventario de carreteras en RAUROS, compaginando este puesto con los inicios de MUNDO ITE.

FERNANDO COSTA NIEVA
COLEGIADO Nº 21.885

• Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, por la UPM

• Máster en Urbanismo y Gestión Inmobiliaria

• Correos y Telégrafos desde los años 2004 a 2008, compaginando con los estudios en la EUITOP

• En los años previos, trabajó en Construcciones SANDO (2008-2011), primero en una macro urbanización a las afueras de Madrid en la Oficina Técnica y posteriormente como ayudante de producción y jefe de producción tanto en ésta como en otras obras que tenía la empresa en la zona centro de España.

JOSÉ ENRIQUE MARTÍNEZ LÓPEZ
COLEGIADO Nº 18.934

• Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles, por la UPM

• Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción

• Antes de comenzar a trabajar en MUNDO ITE, donde se ha convertido en un colaborador estable, comenzó a trabajar en la pequeña empresa en Grupo Civil para pasar después a la sección de Edificación de Dragados y a TECNIA como Asistencia Técnica.

Gabriel Neira y Fernando Costa son dos jóvenes compañeros que han sufrido los estragos de la crisis del sector y decidieron afrontarlo formando una empresa entre ambos MUNDO ITE. Ambos son ingenieros técnicos de Obras Públicas por la UPM y trabajan en Madrid, comenzaron haciendo ITEs y progresivamente han ido diversificando y ampliando su actividad. Han contado por ello con los servicios de un tercer miembro en el equipo, también ITOP, Enrique Martínez, y juntos afrontan este proyecto y reto profesional. Una frase que resume la esencia de este equipo: "Yo no quiero hacer ITEs, quiero ser el que más ITEs haga de Madrid", aseguraba Fernando Costa hablando de su planteamiento en los inicios de la empresa; esta afirmación sirve de muestra de la ilusión y ambición profesional de estos compañeros. Aquí podéis leer su historia.

"Un buen día cuatro compañeros de la Universidad nos reunimos en la Biblioteca de la Escuela de Telecomunicaciones. Ninguno de nosotros teníamos ningún proyecto laboral de peso entre manos, así que nos sentamos allí para emprender". En realidad, asegura Fernando Costa: *"No teníamos madera de emprendedores, pero tampoco teníamos nada que hacer"*.

La mala situación que atravesaba el sector de la construcción afectó mucho a esta generación que se incorporó a un mercado laboral de incipiente crisis y con una coyuntura en el sector que comenzaba la etapa de declive que fue profundizándose en años sucesivos.

"No recuerdo a cuál de nosotros se le ocurrió la idea de que las ITEs eran un nicho de mercado en el momento, dado que la construcción como tal era en ese momento una vía en decadencia", sigue narrando Fernando.

Finalmente, **MUNDO ITE nació en 2013 con Fernando Costa y Gabriel Neira** poniendo todo su empeño en darse a conocer y comenzar su actividad. **La inversión inicial que hicieron para la em*presa, recuerdan, "fue de 30 euros*** *que empleamos en hacer fotocopias de la carta que comenzamos a buzonear por Madrid. Cuando conseguimos las listas de los edificios que estaban pendientes de ITE fue un gran avance"*, nos cuenta Gabriel, *"hasta ese momento sabíamos que había muchas posibilidades de negocio en la materia pero aún no manejábamos bien los términos"*.

Madrid fue el primer municipio que instauró la obligatoriedad de la **Inspecciones Técnicas de Edificios** (2002) y pocos años después, lo incorporó **Alcobendas**. En los años en que nació Mundo ITE se incorporaban a este listado otros municipios como **Getafe, Pinto, Arganda, Valdemoro,** etc. El trabajo de campo que realizaron fue muy fructífero, *"y nosotros fuimos*

de las primeras empresas en llegar a estos municipios, que publicaban su primera ordenanza sobre ITE y sus listados", asegura Gabriel.

"Un punto positivo de estas tareas es que su mercado no se agota con facilidad, puesto que es necesario pasar la inspección periódicamente; por el contrario, ofrece serias dificultades para fidelizar al cliente no profesional. Después de diez años el presidente de comunidad con el que has tratado no es quien te va a volver a llamar", apunta Gabriel. Si es cierto, que **trabajar de la mano de los administradores de Fincas**, que hoy son socios importantes de Mundo ITE, les ha garantizado la continuidad de la tarea. **En este caso, la profesionalidad de los técnicos es clave** y *"nosotros hemos conseguido que los profesionales con los que trabajamos nos vuelvan a llamar.* ***Ofrecemos calidad, confianza y personalización del servicio".***

"La implantación de la ***obligatoriedad del certificado energético también fue una gran ayuda en nuestros comienzos;*** *en esa época se cobraban a un precio justo y aprovechamos la ocasión para publicitarnos en inmobiliarias de todo Madrid a las que prestarle este servicio en sus transacciones inmobiliarias. Actualmente hemos fidelizado como clientes a muchas de aquellas inmobiliarias a cuales seguimos trabajando."*

Queremos ser los técnicos de confianza de pymes y otras empesas no especializadas en Construcción o Ingeniería

Pero a pesar de lo que pueda decir el nombre de la empresa, no vive sólo de hacer ITEs. **Certificados energéticos, licencias de apertura de locales, licencias de obra, trabajos de seguridad y salud, proyectos de instalación de andamios y plataformas elevadoras, informes periciales, calificaciones urbanísticas, licencias de terrazas de veladores, pasos de carruajes, incluso cálculos de estructuras** son otras de las tareas en las que comenzó a introducirse en sus inicios Mundo ITE. En realidad , aseguran, *"realizamos cualquier tipo de proyecto, trámite o necesidad relacionada tanto con la ingeniería como con la arquitectura"*.

En definitiva, en Mundo ITE tienen por objetivo ser **los técnicos de confianza de aquellas PYMES y empresas no especializadas en el sector de la Construcción o la Ingeniería en sus relaciones con la Administración Pública**. De hecho, ya realizan estas tareas con algunas pequeñas empresas y colaboran con profesionales de otras ramas, como arquitectos, para cubrir aquellas actividades concretas en las que ellos no tienen atribuciones con el objetivo de poder

El decano de la Zona de Madrid, Alejandro Alañón, charla con los compañeros de Mundo ITE

ofrecer el abanico de servicios más amplio posible, incluso en un ámbito territorial que exceda la Comunidad de Madrid.

En 2014 se hicieron con una sede y en 2015 comenzaron a contar con Jose Enrique, un compañero que comenzó a colaborar para poder atender la demanda de trabajos que Mundo ITE iba registrando. Otro compañero de profesión, ingeniero técnico de Obras Públicas, que aunque no aporta atribuciones diferentes ni complementarias a las que ya tienen ellos, refuerza el equipo por su manera de trabajar, aseguran. **Y, con mucha carga de trabajo actualmente, Gabriel, Fernando y José Enrique coinciden en que sus aspiraciones de cara al futuro pasan por ampliar plantilla y traspasar los límites de la Comunidad de Madrid** –algo que ya han comenzado a hacer en Toledo. Y además, hacen hincapié en salir de su zona de confort, y **se interesan particularmente por el ámbito de la depuración**.

En el presente realiza proyectos de autorización de vertido para núcleos aislados de población como pequeños polígonos industriales, residencias de ancianos, y fundamentalmente urbanizaciones en distintos puntos de la geografía española. Y tanto en el ámbito de las depuradoras, como en otras actividades en que puedan hacer de intermediarios con entre la Administración y las empresas, es por donde quieren crecer en Mundo ITE.

Hemos realizado unas 1200 ITEs, 800 certificaciones energéticas y cerca de 50 licencias de obra y actividad

Entre las **anécdotas** que nos cuentan en esta entrevista, destaca que aún hoy es el propio Fernando quien con su motocicleta buzonea su cartacomercial dirigiéndose a los presidentes de las comunidades de propietarios de ciertos barrios madrileños o entrega algunas de las ITEs; que **destacan siempre sus credenciales como profesionales colegiados**, con los servicios, seguridad y la confianza que ello lleva aparejado o la importancia que para ellos tuvo en 2014 hacerse finalmente con una sede física, *"algo que daba mucha confianza a los clientes"*.

Las claves del éxito de estos compañeros se han sustentado en saber encontrar en el mercado una demanda que aún no estaba satisfecha, haber ejecutado con profesionalidad su labor y comunicarla adecuadamente a sus clientes y potenciales clientes. Además han logrado diversificar su objeto de trabajo para no quedar a merced de un mercado que se pueda ir saturando y tener ilusión, ganas de trabajar y aspiraciones de mejorar.

Por todo ello hemos querido traer a Aforos su historia, un caso que puede servir de inspiración a otros compañeros, al tiempo que damos a conocer ámbitos "no tan habituales" de trabajo del ingeniero técnico de Obras Públicas e ingeniero Civil.

MUNDO ITE

"Le ofrecemos una solución totalmente a su medida, fácil, rápida y eficiente"

Este es el lema que podemos encontrar en la página web de MUNDO ITE:

www.mundoite.com

Sede social: Calle Pericles 12

Dirección de **email**: info@mundoite.com

Teléfonos de contacto:

646368544 / 626635809 / 91001637

MUNDO ITE

ENTREVISTA A GUZMÁN ARIAS DIRECTOR GENERAL DE MEDIO AMBIENTE Y MANTENIMIENTO DE ALCOBENDAS

Colegiado en la Zona de Madrid del CITOPIC, Guzmán Arias García, ingeniero técnico de Obras Públicas e ingeniero Civil, ha ocupado diversos puestos en el organigrama del Ayuntamiento de Alcobendas. Hoy como director general de Medio Ambiente y Mantenimiento del Consistorio se encarga de destacados aspectos de la gestión diaria de la ciudad, que aspira a convertirse en SmartCity y que ya tiene el reconocimiento del Premio Europeo a la Excelencia en 2016.

La inauguración de la primera pasarela peatonal ejecutada con impresión 3D en Alcobendas le ha llevado a ocupar muchas páginas de la actualidad estos meses, de modo que no hemos dejado pasar la oportunidad de conocer de primera mano tanto este novedoso proyecto como el papel que este compañero de profesión desarrolla en la ciudad madrileña.

Alcobendas es de los pocos ayuntamientos que cuenta con un buen número de ITOP en su plantilla. ¿Cuántos sois?¿En qué puestos desarrolláis vuestra labor? ¿Tenéis acceso al Grupo A-1 quienes estáis en posesión del Grado en Ingeniería Civil?

Actualmente somos siete ITOP repartidos en los Departamentos de Medio Ambiente, Tráfico, Vías Públicas, Obras y Mantenimiento de Edificios e Instalaciones.

En líneas generales creo que gozamos de una gran valoración por parte de la Institución, así como de prestigio técnico de cara a los vecinos, muy exigentes en nuestro municipio. Estamos ubicados en los Departamentos técnicos, desarrollando una labor diaria muy importante, así como participando en el diseño de la estrategia técnica de la ciudad a medio y largo plazo.

A fecha de hoy, no tenemos acceso al grupo A1, aunque bastantes de nosotros ya tenemos el Grado en Ingeniería Civil, y es el único punto importante de reivindicación que podemos tener, junto con incrementar dicho número de compañeros, teniendo en cuenta el aumento de superficie del municipio que se producirá a medio plazo.

¿Cuándo has comenzado a ejercer como director general?¿Cuáles son tus tareas?¿Cuál ha sido tu proyección profesional en el seno del Consistorio?

Estoy en el puesto de Director General de Medio Ambiente y Mantenimiento de la Ciudad desde agosto de 2015. En dicha

Dirección, desde esa fecha se han integrado los Departamentos de Medio Ambiente, Mantenimiento de Edificios e Instalaciones y Vías Públicas, por lo que principalmente gestionamos el mantenimiento integral de toda la ciudad y la gestión del dominio público, prestando los servicios básicos a los vecinos y al resto de Áreas municipales.

En el Ayuntamiento, entrando como Técnico Municipal, he pasado por los puestos también de Jefe de Vías Públicas y de Coordinador de Apoyo Técnico en el Patronato Socio Cultural.

Alejandro Alañón, decano de la Zona de Madrid, con Guzmán Arias en un momento de la entrevista en su despacho en instalaciones municipales

¿Cómo valoran el Protocolo de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid?

Hemos sido uno de los cinco municipios que ha colaborado técnicamente en la fase de redacción previa del protocolo de Calidad de Aire de la Comunidad de Madrid, habiéndose reflejado en el mismo algunas de nuestras recomendaciones. Entendemos que debe haber una coordinación necesaria a nivel de todas las administraciones, instituciones científicas, agentes sociales y grupos de interés presentes en esta problemática por la complejidad de la misma, y por su extensión territorial.

Nuestra situación geográfica y las políticas medioambientales que hemos ido llevando a cabo a nivel de diseño de la ciudad, nos permiten tener unos niveles de calidad del aire muy buenos.

El Canal de Isabel II ha comunicado a comienzos de año que dedica dos millones de euros a renovar la red de abastecimiento del centro de Alcobendas, ¿le parece suficiente con estas obras de mantenimiento? ¿Qué otras inversiones en la materia considera necesario por parte de ésta u otras Administraciones distintas al propio Ayuntamiento?

Con el Canal de Isabel II existe una excelente coordinación, realizando periódicamente las renovaciones necesarias que podamos detectar cualquiera de los dos Organismos, para tener en óptimas condiciones la red de saneamiento y la red de distribución de agua, existiendo una estrategia adecuada a medio plazo.

Tenemos ya previsto para 2017-2019 actuar en otra zona del municipio por un volumen aproximado de 4 millones de euros, siendo inversiones acordes con las necesidades.

En cuanto a otras Administraciones, considero como línea de actuación prioritaria, mejorar los accesos al municipio y la movilidad del entorno de la ciudad, en coordinación con el Ministerio de Fomento y la Comunidad de Madrid. Son líneas en las que se están trabajando y esperamos que en breve tengan resultado, para dar un mejor servicio a los vecinos y empresas emplazadas en Alcobendas.

¿Dispone el municipio de algún plan específico de ruido?

Contamos con uno, en dónde han trabajado de forma transversal todas las Áreas afectadas en su día, y en dónde integramos perfectamente los requerimientos normativos con el PGOU.

En la actualidad estamos licitando su renovación durante este 2017, para actualizarlo con las modificaciones que se han producido en el municipio en los últimos años.

¿Alcobendas tiene alguna característica especial de recogida de residuos dentro de sus límites geográficos?¿Alguna zona con recogida de residuos más allá de la tradicional?

Tenemos diferentes sistemas de recogidas de residuos, especializados en función de cada zona de la ciudad, entre los que destaco la recogida neumática que existe en el interior de los edificios de los últimos desarrollos urbanos, como fueron Valdelasfuentes y

Durante la visita al Ayuntamiento de Alcobendas, el decano de la Zona de Madrid, Alejandro Alañón, tuvo oportunidad de dialogar con María José Ortiz Iglesias de Ussel, concejal de Medio ambiente, Mantenimiento y Relaciones Institucionales. En la imagen, acompañada de nuestros compañeros José María Pérez Vasco, concejal en el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes, Daniel García Espinel, director de Transferencia Tecnológica de Acciona, y nuestro entrevistado, Guzmán Arias García

Fuentelucha. Es un sistema con unos costes de mantenimiento muy bajos, que permiten una comodidad máxima a los vecinos y que generan muy pocas incidencias. Actualmente este sistema da servicio a unos 20.000 vecinos, de los 115.000 existentes.

¿Qué Sistemas de gestión ambiental tiene implantados y qué resultados están obteniendo?¿qué mejoras se están alcanzando y cuáles tienen previsto lograr?

Actualmente tenemos implantada la ISO14001 en el edificio del Ayuntamiento de Alcobendas, cuya adaptación a la nueva versión realizaremos a finales de esta año, habiendo sido una herramienta adecuada para la toma de decisiones a medio plazo, así como para integrar en la política medioambiental a las diferentes Áreas municipales.

Tenemos una base institucional muy fuerte en materia de calidad y cultura organizativa, como se ha reconocido en septiembre de 2016 con el EFQM Excellence Award, habiendo sido el primer municipio de Europa en obtenerlo. Esta fue la base para conseguir el éxito en la implantación de dicho sistema de gestión medioambiental, y que ahora estamos analizando expandirlo a otras Áreas municipales.

La mejora estratégica es la consecución de la transversalidad necesaria en toda la institución y que hayan calado los requerimientos medioambientales.

En un plano inferior, destaco el haber conseguido una reducción en el consumo de papel y de impresión, y el tener criterios medioambientales en los Pliegos de licitación municipales y en el sistema de compras.

Alcobendas destaca por sus parques y espacios naturales ¿Cuáles son sus particularidades?

Es uno de los puntos destacables en el diseño de la ciudad y que todos los que nos visitan nos comentan, ya que contamos con más de 1,8 millones de metros cuadrados, que nos proporcionan un ratio de casi 16 m^2 por habitante.

A nivel cualitativo, contamos con una Carta de Compromiso de Parques y Jardines muy exigente, en dónde se marcan objetivos de limpieza, mantenimiento, plantaciones, equipamientos, fuentes de beber, información, calidad y evaluación.

Hay que destacar principalmente 11 parques, con diseños diferentes y que se renuevan con una periodicidad adecuada para los posibles usos demandados. Especialmente le dedicamos

tiempo y esfuerzo técnico y económico a la mejora de la accesibilidad en los mismos, habiendo parques destacables por su diseño integrador.

En estos momentos estamos renovando todas las Áreas infantiles de la ciudad, a las que hemos dedicado especial incidencia a diseñar un gran tanto por ciento a que sean integradoras y accesibles, con una coordinación previa con las asociaciones locales.

¿Cuáles son las actividades más destacadas del área en el municipio?¿Cuáles son aquellas que considere más relevantes para los vecinos?

En la actualidad, y con la visión transversal que permite un Área en dónde radica la mayor parte de la gestión del mantenimiento, estamos trabajando en la mejora de la eficiencia energética a través de la mejora de las instalaciones y los contratos de suministros energéticos en coordinación con las políticas medioambientales más clásicas, apoyándonos en el desarrollo de una verdadera Smart City.

Ya estamos desarrollando verticales en alumbrado público, riego, control de la red de distribución de agua de edificios, monitorización energética, control de calidad del aire, etc..., y que nos servirá para posicionarnos de una forma más eficiente y eficaz en dicha gestión del mantenimiento y para hacer más partícipe al vecino.

El Área gestiona el mantenimiento de las zonas verdes, la red viaria y los edificios municipales por lo que intentamos que los vecinos tengan unos estándares de calidad en el mantenimiento, en la gestión de autorizaciones y en la prestación de servicios particularizados a las necesidades de todos los actores que utilizan los mismos.

No nos conformamos con tener una visión general, sino que bajamos a las necesidades de cada vecino e intentamos darle una respuesta particularizada.

"Considero como línea de actuación prioritaria la mejora de los accesos al municipio y la movilidad del entorno de la ciudad, en coordinación con el Ministerio de Fomento y la Comunidad de Madrid"

Un ejemplo es la implantación en 2016 de ***la APP Alcobendas Actúa*** *en donde los vecinos nos indican las incidencias que detectan en la calle o parques y jardines, y tenemos el compromiso de gestionarlas en 48 horas, y comunicarles los pasos que se van dando.*

¿Es útil en el mantenimiento de la ciudad?¿Se utiliza por parte de los vecinos?

Si, es muy útil y muy utilizada. Antes era una versión web, ahora una aplicación para teléfono móvil, con geolocalización y fotografía, de modo que cualquier incidencia que el vecino encuentra, ya sea de limpieza, de viario público, de alumbrado, semáforos, etc.. hace una fotografía que llega a los servicios públicos municipales que tenemos 48 horas para responder y para contarle al ciudadano, que pasos se van dando para solventar la incidencia.

Los vecinos han multiplicado, respecto a la versión anterior de la aplicación móvil, su uso por mil, de modo, que entendemos que ha sido un gran éxito.

Todos los vecinos utilizan esta área del Ayuntamiento y lo que nos demandan es que funcionemos en tiempo real. Ahí está el reto.

Una de las ventajas de su uso es que la labor inspectora se ha incrementado notablemente con la colaboración de la ciudadanía. Además, esta aplicación tiene cuadros de mando que a nosotros nos permiten, conforme validamos incidencias, generar las hojas de encargo que vamos necesitando de las empresas mantenedoras y analizarlas.

¿Y ha cambiado todo esto el funcionamiento de la Administración?

La Administración ahora es piramidal. Hay una capa de cuerpo administrativo muy fuerte y una de técnicos mucho más escueta. Es mi opinión, pero compartida por muchos en este ámbito, que a medio plazo hay que darle la vuelta a esa pirámide y tener muchos más técnicos que administrativos.

Internamente los procesos del Ayuntamiento están informatizados, de modo que lo que necesitamos son más técnicos y más labor inspectora.

En los últimos años, el Ayuntamiento se ha volcado mucho en las redes sociales y los vecinos ahora el tiempo de respuesta que exigen es "en tiempo real" y eso se traduce en mayor celeridad de toma de decisiones, por lo que hay una necesidad de contar con más técnicos.

La concejal de Medio Ambiente atendió al decano que se interesó por la figura de nuestros compañeros en el Ayuntamiento

¿Podría darnos más detalles del proyecto de Alcobendas como SmartCity?

En la actualidad trabajamos en pequeños pilotos de verticales. La horizontal está casi lista, a la espera de que las grandes empresas de telecomunicaciones maduren un proyecto completo y perfeccionado capaz de integrar todos los datos. Esperamos que esto pueda ocurrir antes del fin de la legislatura.

En Alcobendas hemos hecho un piloto de gestión en tiempo real del consumo de agua del edificio del Ayuntamiento y de dos parques; estamos trabajando en un piloto de calidad del aire que esperamos que esté listo en primavera y vamos a llevar a cabo la implantación de la telegestión de tres mil farolas.

Aún no hemos puesto en marcha la plataforma de telegestión de toda la ciudad, pero vamos haciendo pilotos por separado, pues intentamos cubrir la vida útil de nuestras inversiones y lo hacemos incluso vía pliegos, derivando ese riesgo tecnológico hacia la empresa de servicios correspondiente.

"ALCOBENDAS es la primera administración en Europa que obtiene el Premio Europeo a la Excelencia y una de las cosas que más atención recibe es todo lo relativo a innovación"

Aquí, en la casa [refiriéndose al Ayuntamiento de Alcobendas], tenemos una División de Innovación Tecnológica, formada por tres técnicos -algo muy poco habitual en una administración- y con ellos llevamos a cabo la estrategia de implantación del Plan Estratégico de SmartCity.

A final del pasado año se instaló en el municipio la primera pasarela peatonal construida con tecnología de impresión 3D del mundo. ¿Cómo surgió la idea de instalar aquí la primera pasarela peatonal construida con tecnología de impresión en 3D del mundo?

El proyecto surgió de la mano de Acciona que nos trajo la idea a la que se ha ido dando forma en los últimos tres años.

La pasarela peatonal es pionera por la tecnología con la que se ha ejecutado, pero también por que es la primera infraestructura de estas características que se pone en el espacio público urbano. Y prestando atención a ello, elegimos el Parque de Castilla-La Mancha, por su valor paisajístico.

¿Tiene pensado el Ayuntamiento utilizar de nuevo esta misma tecnología en otros proyectos?

Sí, tenemos entre manos nuevos proyectos urbanísticos que van a ser abordados en breve espacio de tiempo, una vez se aprueben en pleno, y pensamos trabajar con ellos.

Ya hemos abordado ámbitos en los que podemos trabajar, pues la capacidad de diseño que te da esto es infinita.

Te permite abordar desde un elemento de mobiliario urbano hasta el propio diseño urbano a unos costes razonables. Tiene una potencialidad grandísima.

Además, estamos muy contentos con el proyecto en concreto y con la colaboración con Acciona.

Todos los detalles relativos al puente peatonal, os los contamos en las páginas siguientes, en base a una interesante conversación auspiciada por Guzmán Arias con Daniel García Espinel.

ALCOBENDAS ACOGE LA PRIMERA INFRAESTRUCTURA IMPRESA EN 3D INSTALADA EN UN ESPACIO PÚBLICO

José Daniel García Espinel, director de Transferencia Tecnológica y miembro de la Dirección de Innovación de ACCIONA, en la sede del Ayuntamiento de Alcobendas y acompañado por el director general de Medio Ambiente y Mantenimiento del Consistorio, ha indagado en algunos de los entresijos más destacados del proyecto que ha llevado al corazón de Alcobendas el primer puente peatonal del mundo ejecutado con impresión 3D.

El puente peatonal, instalado en el Parque Castilla-La Mancha de Alcobendas, mide 12 metros de longitud y 1,5 metros de ancho. La altura de sus barandillas es de 1,3 metros y pesa un total de 30 toneladas.

Para conocer los detalles que han permitido materializar esta novedosa construcción, el director de Transferencia Tecnológica de ACCIONA, **José Daniel García Espinel,** ha querido compartir a través de las páginas de AFOROS un proceso que ha tardado cerca de 4 años desde su concepción hasta hoy, en el que tanto los representantes de la empresa como las autoridades del Ayuntamiento muestran con orgullo su reciente e innovadora infraestructura.

"Este proyecto de construcción son tres proyectos en uno", comienza Daniel García. *"Por un lado, hemos tenido que desarrollar un equipamiento –es decir, la propia impresora-, los materiales y finalmente un procedimiento de cálculo/diseño para esta estructura en 3D, de modo que para poder desarrollar la tecnología hemos colaborado con distintos 'partners' en estos tres proyectos que han permitido construir el puente."*

El puente peatonal tiene 12 metros de largo por 1,75 metros de ancho externo. Lo hemos hecho en segmentos para que fueran piezas manejables, si bien con una impresora más grande podría haberse hecho de una vez".

García Espinel muestra la maqueta de uno de los ocho módulos de los que se compone el puente peatonal, ejecutado con una impresora 3D de FDM, pero que, según explica, permite ver muy bien la geometría de este tipo de estructuras, que no se puede hacer con métodos tradicionales porque sería tan caro hacer el molde como la propia estructura. Comparten la mesa y conversación, Alejandro Alañón, decano de lla Zona de Madrid del CITOPIC, Guzmán Arias, director general de Medio Ambiente y Mantemiento del Ayuntamiento de Alcobendas, José María Pérez Vasco, concejal del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

La tecnología de impresión 3D

Pero antes de seguir adelante con los detalles del puente peatonal, el director de Transferencia Tecnológica de ACCIONA nos aclara que el desarrollo de la toma de decisiones para abordar este proyecto comenzó mucho antes en el tiempo.

"Hoy en día, en el mundo, existen dos tendencias de impresión 3D: la de la escuela norteamericana y la de la europea. La norteamericana trabaja con un tipo de máquinas basadas en brazos robóticos que vierten a través de una boquilla un cordón de hormigón. Al brazo robótico se le dan las órdenes a partir de la información del modelo 3D y el robot va diseñando a partir de cordones de material sucesivo. Esta técnica constructiva se conoce como 'Contour Crafting'. Es una tecnología muy interesante desde el punto de vista constructivo pero con una serie de inconvenientes que no tiene la escuela europea.

A diferencia de la norteamericana que tiene un brazo robótico y lo que prima es el rendimiento, en la escuela europea prima el diseño, buscando formas imposibles que no se pueden construir de otro modo. La europea trabaja a sección completa por capas y es así como trabajamos nosotros en ACCIONA.

El mundo de la Ingeniería y la Arquitectura se dan la mano con la impresión 3D

"En definitiva, ambas escuelas tienen ventajas e inconvenientes. La escuela norteamericana tiene la ventaja de que el brazo robótico tiene un rendimiento muy alto, pero la desventaja de que para poner un cordón de hormigón necesito una base sobre la que trabajar. De este modo, para hacer muros es una tecnología fantástica, que es la que están utilizando en China para hacer casas en 24 horas con muros prefabricados. Sin embargo, a la hora de hacer una casa, no se puede hacer un dintel porque no hay material debajo que lo pueda soportar. Este es uno de sus grandes 'handicaps', y además desde el punto de vista estético, la apariencia lobulada de los elementos impresos

Por nuestra parte, en ACCIONA decidimos basarnos en la escuela europea, trabajando con capas y a sección completa para poder hacer cualquier tipo de geometría. El material seco es a su vez el soporte, de modo que las posibilidades de geometrías a representar son infinitas."

Esto en definitiva se traduce en algo asombroso, asegura, pues *"El mundo de la Ingeniería y la Arquitectura se dan la mano con la impresión 3D. Gracias a esta tecnología del diseño al resultado final tan solo hay un sistema informático, un botón; se han simplificado los procesos y optimizado los plazos".*

Tres proyectos en uno

"Desafortunadamente, la crisis ha golpeo fuertemente a muchas personas y empresas. Por ello en ACCIONA llevamos muchos años trabajando con una filosofía de Innovación basada en la "Innovación Abierta", en la que la tecnología y los proyectos de Innovación los desarrollamos en colaboración con otros partners tecnológicos.

El Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña (IAAC) ha realizado el diseño de la infraestructura, hemos colaborado con un socio que ha desarrollado la máquina, varios que han trabajado en los materiales – como el Instituto Torroja, la Universidad Politécnica de Cataluña o la Universidad de Cantabria- y finalmente, la propia ACCIONA, que ha realizado el diseño y el cálculo estructural.

De este modo, hemos impulsado, liderado y coordinado este proyecto pionero e innovador que ha dado lugar a la tecnología de impresión 3D a gran escala de ACCIONA, un éxito gracias al trabajo colaborativo de todos, sin olvidar el papel fundamental del Ayuntamiento de Alcobendas, pues tras presentarles la idea del proyecto, fuimos cerrando detalles con ellos, dando lugar a un trabajo en equipo que nos ha permitido marcar un hito en el campo de la Ingeniería Civil. Este puente peatonal que hemos realizado, es el primero fabricado en todo el Mundo con impresión 3D a gran escala.

Y es que la principal singularidad de este proyecto, es que ha sido la primera vez que un elemento impreso en 3D se ha puesto en funcionamiento en un espacio público", concluye.

Especificaciones técnicas

Entre las posibilidades que la compañía tenía por delante, ACCIONA optó desarrollar una tecnología de impresión 3D que permitiera fabricar elementos prefabricados de hormigón, en lugar de fabricar una impresora 3D de gran tamaño capaz de producir de una sola pieza a escala completa.

Así, las ocho piezas de las que consta este puente peatonal se han ensamblado entre ellas y se ha trasportado hasta el parque Castilla – La Mancha de Alcobendas, donde se instaló en una sola jornada.

"Esta es una tecnología que une lo imposible y lo posible, la Arquitectura y la Ingeniería, que permite hacer estas formas tan complejas que solamente podían hacerse de este modo", argumenta al querer indagar más a fondo sobre las ventajas de utilizar la impresión 3D frente a otras técnicas. *"Además de evitar altos costes de encofrado para determinadas geometrías, con la impresión 3D podemos eliminar material donde realmente no está trabajando utilizando técnicas de optimización topológica."*.

En el caso del puente peatonal, asegura "*el tipo de diseño está fundamentado en la Arquitectura Biomimética, que busca basarse en las formar que utiliza la Naturaleza y representarlas en los elementos estructurales que construimos"*.

Y para cerrar con las ventajas que comporta esta técnica, aclara Daniel García: *"La fabricación de una tonelada de cemento genera la emisión de una tonelada de CO_2 a la atmósfera. Por esta razón, todo el hormigón que evitemos utilizar en las estructuras que construyamos, contribuirá a proteger el medioambiente, permitiendo que la construcción sea más sostenible.*

El tema de los residuos también es importante porque el material seco que se conglomera se reutiliza, por lo tanto no se generan desperdicios."

Impresión 3D en Ingeniería Civil

Considerando la impresión 3D en otros ámbitos de la Ingeniería y la Construcción, Daniel García reseña algunas propuestas concretas de aplicación como *"en mobiliario urbano, construcciones singulares, patrimonio histórico y cultural. Es una vía muy clara y muy interesante"*, asegura. *"Imagina las posibilidades de esta tecnología a la hora de hacer réplicas de monumentos que ya no existen. Sería muy sencillo pues hoy en día con una cámara de fotos es fácil obtener un modelo 3D de casi cualquier cosa. Podríamos incluso hacer una reconstrucción de la antigua Roma"*.

Si lo comparamos, por ejemplo, con el sector industrial, veremos que hoy en día, en el sector del automóvil, casi todas las empresas de primer nivel utilizan impresión 3D para hacer piezas de los coches. Está claro que esto también ocurrirá en nuestro sector y esta tecnología acabará formando parte de la cadena de producción".

Para terminar, intentamos que Daniel García nos cuente en qué están trabajando ahora en el ámbito de la impresión 3D: *"Ahora mismo estamos imprimiendo una pieza para un estudio de arquitectura que formará parte de una exposición que estará este verano en el centro de Madrid"*, nos cuenta García Espinel.

PROJECT MANAGEMENT BUSINESS CENTRE

¡Unimos el conocimiento de las "buenas prácticas" en Project Management con su aplicación efectiva y ágil!

AGIPCI

Project Management Institute

Cursos de Project Management acreditados en el Programa R.E.P. del PMI® (PDUs en Técnicas PM, Liderazgo y Estrategia)

Experto en PMBOK® Guide y preparación Certificación PMP® y CAPM® *36 PDUs*

Curso online orientado a superar los **exámenes de las certificaciones PMP ® y CAPM® del PMI®.**

Acceso ilimitado al **SIMULADOR** de **preguntas tipo test** por temas y combinadas de **exámenes.**

Asistencia personalizada en el proceso de solicitud de admisión e inscripción a examen PMP® o CAPM®.

Vídeo-conferencias semanales sobre los "tópicos" de cada tema.

Cuando te hayas certificado PMP®, **te regalamos el TALLER ONLINE de GP: Obtendrás 36 PDUs**

Tarifa general 645€

Bonificado por Convenio con Entidades Colaboradoras **395€ ***

(* y matriculación 5 días antes de inicio del curso)

Taller: Aplicación y práctica de la Gestión de Proyectos *36 PDUs*

Tiene como objetivo principal que **cada PARTICIPANTE** realice los procesos directivos de la Guía PMBOK® y/o de la norma ISO 21500 PM, y

PRACTICAR la elaboración de los principales Documentos Resultantes que le servirán para TOMAR DECISIONES Y DIRIGIR el Proyecto para producir el ENTREGABLE objeto del mismo.

Tarifa general 360€

Bonificado por Convenio con Entidades Colaboradoras **252€ ***

(* y matriculación 5 días antes de inicio del curso)

Aplicación de la Norma Internacional ISO-21500 de Project Management *24 PDUs*

Especialización en la aplicación efectiva de la Gestión de Proyectos basada en la norma internacional ISO-21500 PM.

Desarrollar **equilibrio** (agilidad) **entre pensar** (planificar) **y hacer** (ejecutar) **mejorando la eficiencia** en la utilización de recursos y **aumentando la eficacia** de los resultados sobre los objetivos del proyecto.

Destacar las principales **habilidades directivas e interpersonales** requeridas a los **Project Manager.**

Tarifa general 445€

Bonificado por Convenio con Entidades Colaboradoras **295€ ***

(* y matriculación 5 días antes de inicio del curso)

Implantación de PMO y PMS con ISO 21500 y PMBOK® en organizaciones

Consultoría organizativa y estratégica para la implantación/consolidación de la **PMO (Oficina de Gestión de Proyectos)** y/o desarrollo del **Procedimiento Corporativo de Gestión de Proyectos** basado en la **norma UNE-ISO 21500 Project Management** y/o PMBOK® Guide.

Dirigido a empresas y profesionales de cualquier sector que estén orientados a trabajar por proyectos, para mejorar sus competencias de Project Management.

info@agipci.com, www.agici.com, 670 75 70 28, www.projectmanagementbusinesscentre.es

RECINTO AEROPORTUARIO DE CAMPO REAL (MADRID)

El proyecto "Recinto aeroportuario de Campo Real" fue distinguido con el Premio Manuel Vázquez al Mejor Proyecto Fin de Carrera en el acto de fin de curso del pasado año celebrado en la ETS de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Madrid. La colegiada de Madrid, Beatriz Peña Esteban, como autora, nos traslada un resumen del mismo.

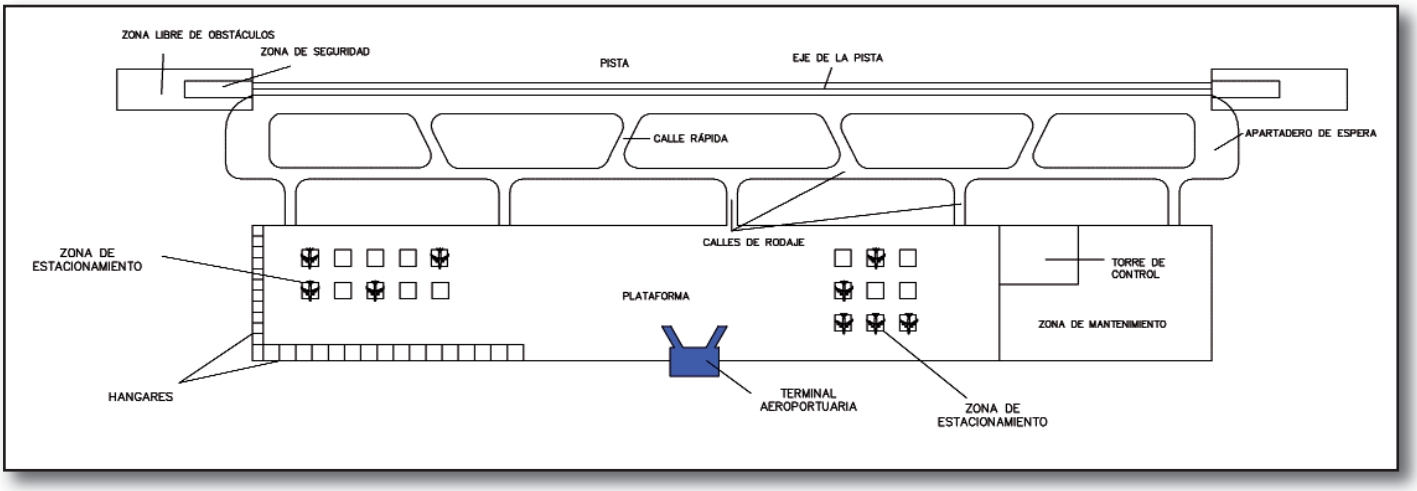


Imagen 1. Vista de conjunto del aeropuerto

El proyecto **"Recinto aeroportuario de Campo Real"** nació por mi interés en este tipo de infraestructuras y por la necesidad de mejora del tráfico aéreo de uno de los aeropuertos nacionales más importantes y transitados, **el aeropuerto Adolfo Suárez, Madrid Barajas**.

Las compañías low cost habían experimentado un crecimiento considerable en los últimos años(4% Ryanair, 3% Easyjet) y era necesario una mejora para solventar distintos aspectos como la reducción del tiempo de las aeronaves en tierra o la aglomeración de pasajeros en horas punta.

En un principio se estudió la posibilidad de **la ampliación del aeropuerto existente en la capital**, pero el gran coste económico que supondría la insonorización de las viviendas, la pérdida del patrimonio arqueológico, así como la saturación de accesos ya existente llevaba a pensar que la mejor solución era la creación de un nuevo complejo a las afueras, con posibilidad de accesos y donde el impacto fuese mínimo.

El presente proyecto tenía una extensión cercana a 10 hectáreas ya que no era objeto de proyecto las pistas de vuelo que se calcularon y proyectaron en un estudio paralelo del ingeniero D. Ruben Guerrero Mazuecos.

El emplazamiento elegido fue el municipio de **Campo Real,** situado al sureste de la Comunidad de Madrid, colindante con Valdilecha y con accesos desde la A-3 o la M-220.

El edificio principal del aeropuerto era la terminal destinada principalmente para el tráfico de aeronaves de pasajeros.

El recinto constaba de diferentes partes claramente diferenciadas tal y como se aprecia en la imagen 1.

Terminal aeroportuaria

El edificio de la terminal constaba de 2 alturas. La planta del módulo central y los laterales tenían una ex-

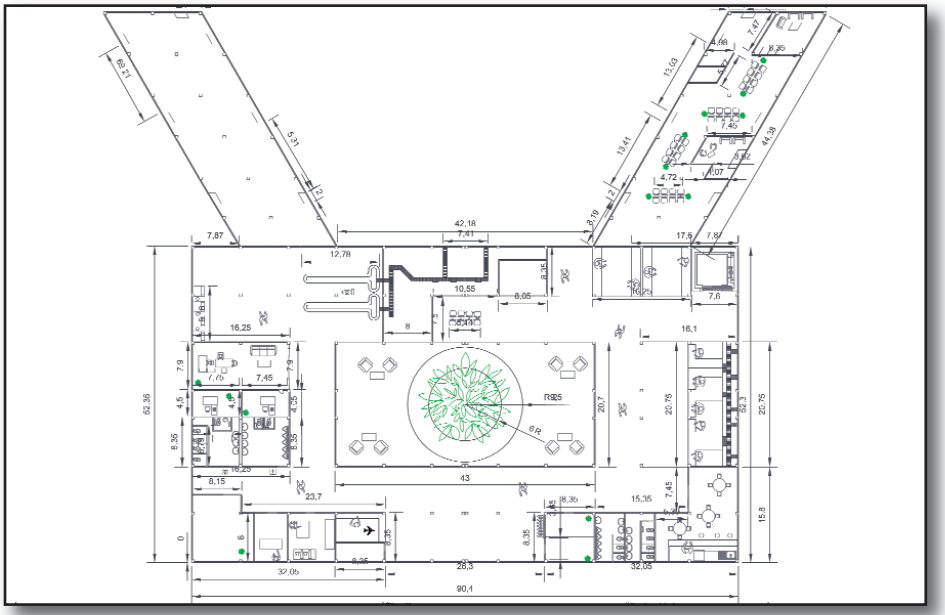


Imagen 2. Planta baja del módulo central

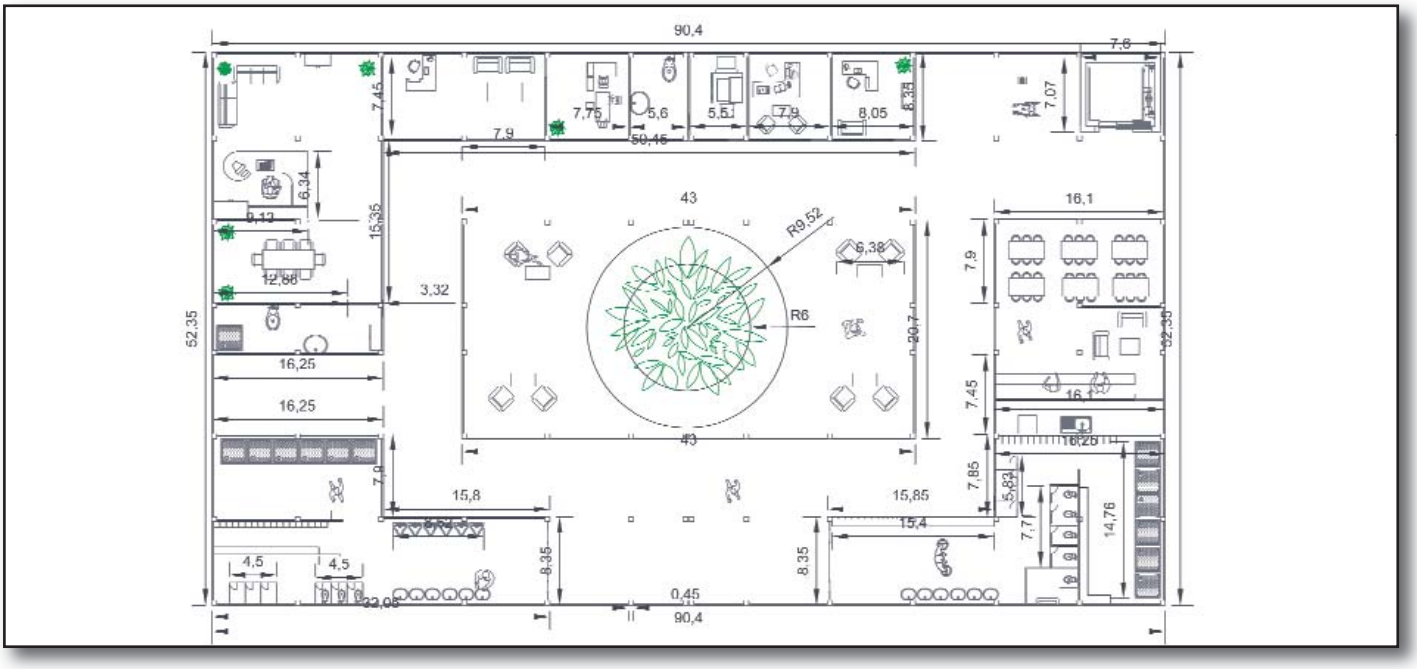


Imagen 3. Planta 1 del módulo central

tensión de casi 6000 m^2 y un perímetro de 407m. En dicha planta se diferenciaban dos módulos laterales de unos 629.41m^2 cada uno que albergaban las zonas de llegada y salida respectivamente.

La zona central constaba de un mostrador de facturación de unos 173 m^2 , establecimientos como cafeterías o comercios, aseos femeninos y masculinos, ascensor y escaleras para acceder a la planta superior y una zona de control de acceso que conducía al módulo de salidas por la parte derecha de la dicha zona central.

Por la parte izquierda, se accedía al aérea de salidas donde se distingue una zona diferenciada para la recogida de equipajes, comercios, aseos, centro médico, puntos de información de aerolíneas y despachos destinados a la seguridad aeroportuaria.

Como ya se ha señalado anteriormente, en la zona central se encontraba un área de descanso iluminada con luz natural.

En la segunda planta (de casi 5000 m^2, unos 3000 m^2 construidos) encontrábamos todo lo necesario para la gestión y funcionamiento del aeropuerto, oficinas, salas de reuniones o vestuarios tanto femenino como masculino para los trabajadores del recinto.

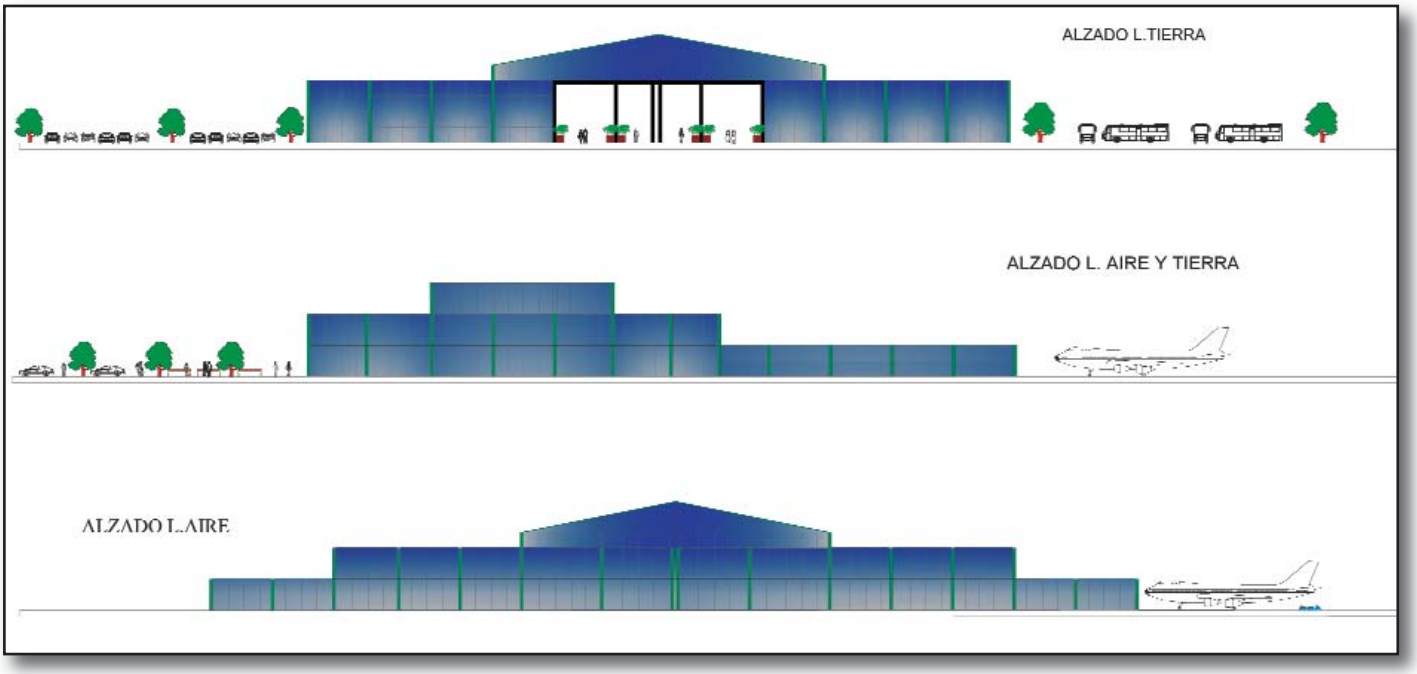


Imagen 4. Alzados

Cimentación del edificio

Los trabajos de campo consistieron en sondeos mecánicos de a rotación, ensayos de penetración estándar (SPT) y toma de muestras parafinadas que permitieron observar la existencia de un único tipo de materiales (Depósitos Cuaternarios) con características como NL-25, NP-9 y un comportamiento geotécnico granular.

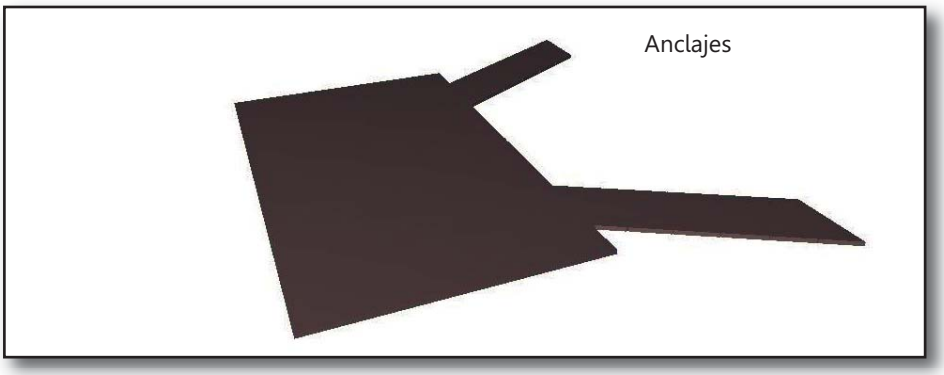
La cimentación se llevaría a cabo mediante losa apoyada en el terreno con una profundidad de excavación de 1m y un canto de la losa de 0.85m (hormigón HA-25/B/15/IIa y acero B-400S).

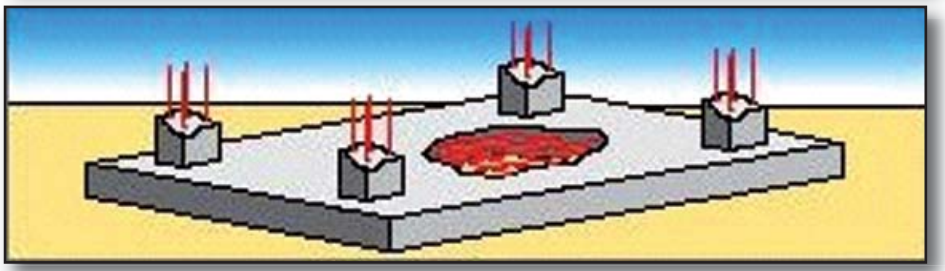
Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
CUBIERTA	1.2	1.5
PLANTA 1	5.0	4.0
MODULO CENTRAL	5.0	4.0
CIMENTACIÓN	0.0	0.0

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.09	0.70	-0.30	0.09	0.70	-0.30

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	91.21	90.30

Para el cálculo de la estructura se tuvieron en cuenta, entre otros muchos, los datos que aparecen en las tablas adjuntas.





Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
CUBIERTA	2.64	1.110	1.110
PLANTA 1	2.25	0.945	0.945
MODULO CENTRAL	1.54	0.649	0.649

La estructura consistía en 136 pilares, con una coa de cimentación -1.m, de 45x45 cada uno de ellos con acero B-400s y un total de hormigón a emplear de 188.58 m³.

En cuanto a los elementos horizontales, se resumen en la tabla las cuantías de acero utilizadas en las vigas por planta (ver en la página siguiente).

Me decante por un forjado bidireccional de casetón perdido con un canto de 40 cm que completaba la estructura, con un peso propio de 5.583 kN/m²-

Forjado 18540.3 m³ , HORMIGÓN : HA-25 Yc=1.5

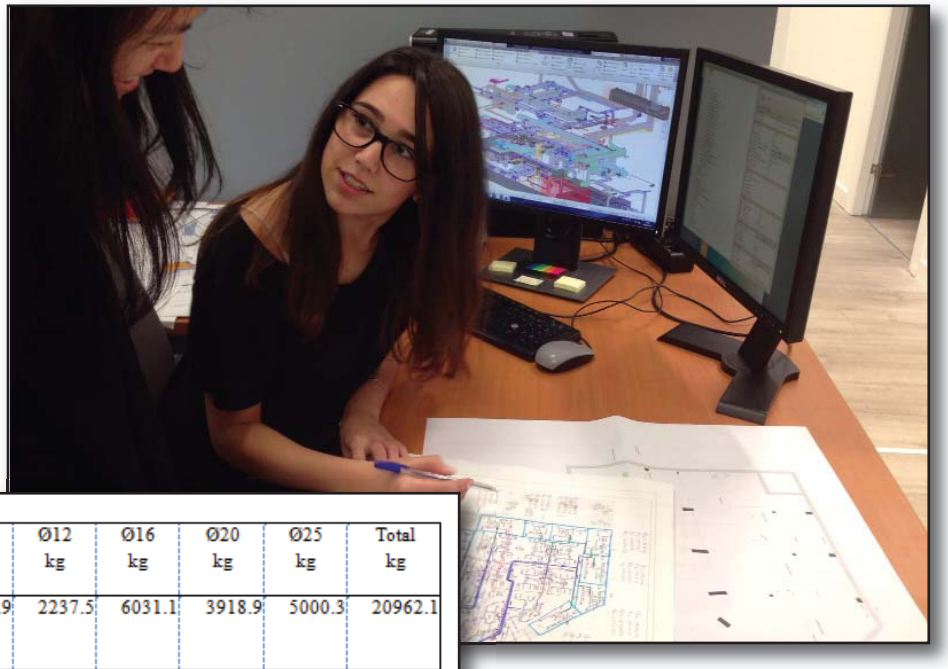
Cerramiento

Todo el cerramiento del edificio consistía en un muro cortina (3130.20 m²) que permitía el aporte de luz natural al edificio

así como un lucernario en la parte superior que consistía en una estructura metálica autoportante (270.58 m²) que albergaba placas alveolares tal y como se aprecia en las imágenes.

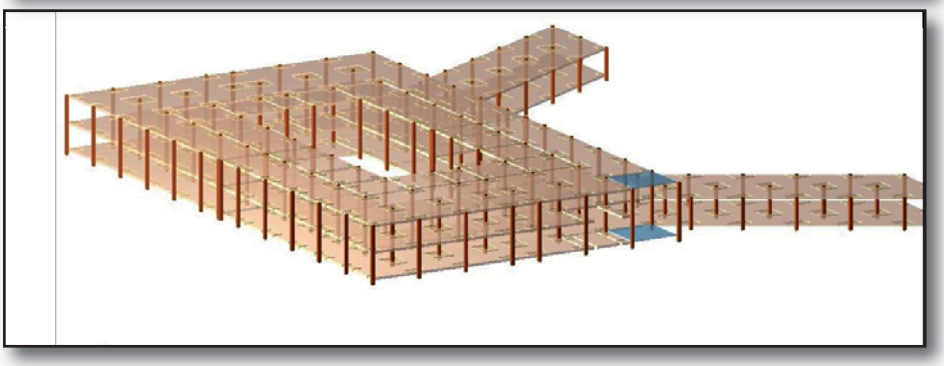
Conclusiones

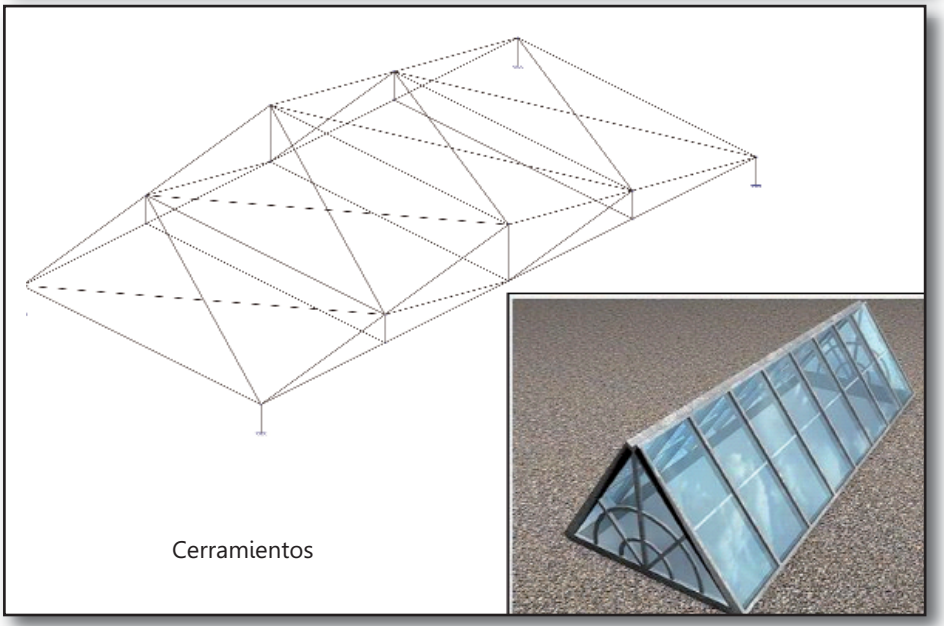
Me encantaría dar las gracias a mi tutor del proyecto **don José Ramón Sánchez Lavin** por su dedicación y sus ganas de enseñarme cosas nuevas en cada tutoría que compartíamos en la **Universidad Politécnica de Madrid**, a **Rubén Guerrero** por ser la otra mitad de este proyecto y por compartir conmigo los gustos por los aeropuertos, a **Idesie** por seguir formándome, a **Acciona** por darme la oportunidad de viajar a Qatar a trabajar en la línea de metro "Gold Line"; en Doha, donde coincidí con compañeros que fueron el mejor de los apoyos (Leticia,Jose Ignacio, Sergi, Alberto, Rebeca, Patricia y los que me dejo), a mis padres, familia y amigos por apoyarme en todas las decisiones que conlleva estar en el mundo de la ingeniería, a **JACOBS** que ha apostado por mí para seguir progresando en mi carrera y a esta revista que nos permite estar cerca unos de otros contando nuestras experiencias.



Beatriz Peña Esteban
en una jornada de trabajo en la oficina

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Ø20 kg	Ø25 kg	Total kg
Cimentación	B 400 S, γ_s=1.15		2057.4	1716.9	2237.5	6031.1	3918.9	5000.3	20962.1
MODULO CENTRAL	B 400 S, γ_s=1.15	2669.3	1896.5	2341.5	3904.3	9544.9	8427.0		28783.5
PLANTA 1	B 400 S, γ_s=1.15	2246.8	2373.8	2994.3	4360.6	11380.6	15526.3		38882.4
CUBIERTA	B 400 S, γ_s=1.15	2005.9	1845.5	2430.7	1937.9	6669.4	3331.2	192.8	18413.4
Total Obra		6922.0	8173.2	9483.4	12440.3	33626.0	31203.4	5193.1	107041.4





Cerramientos

Beatriz Peña Esteban

Ingeniera Civil

AMIANTO. INTRODUCCIÓN, MARCO LEGAL Y EVOLUCIÓN NORMATIVA

El **R.D. 396/2006** es la reglamentación vigente en España que recoge las **"Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto"**, el cual no se ha visto modificado desde su publicación original, tomando como base las diferentes directivas europeas existentes al respecto.

La exposición a materiales con contenido en amianto (MCA) está relacionada con la posibilidad de aparición de enfermedades graves e irreversibles, estando el mismo clasificado como cancerígeno de primera categoría (C1). A fecha actual se estima que se han producido en el mundo unos 3000 materiales con contenido en amianto.

Como se ha indicado, es un agente peligroso presente bajo diferentes formas y en numerosas situaciones laborales, que puede causar patologías muy severas, tales como cáncer de pulmón, asbestosis (fibrosis pulmonar) y mesotelioma maligno, además de otros tipos de cánceres.

No todo el amianto es igual de peligroso. Como mineral inerte no produce daños a la salud, pero si lo manipulamos puede liberar fibras al ambiente que respiradas se depositan en las vías respiratorias pudiendo llegar a producir daños graves a la salud.

Las diferentes variedades de amianto poseen distintas propiedades físicas y mecánicas que hace que tengan diversas utilidades, incluso una misma propiedad puede ser compartida por dos o más variedades de amianto. Entre ellas destacaban la estabilidad térmica, un bajo poder de intercambio calorífico, una elevada resistencia química, elevada resistencia a la tracción y a la abrasión..., lo que ocasionó que los MCA fuesen utilizados en grandes cantidades para otorgarles estas propiedades a otros materiales.

Por ello, se pueden localizar MCA en paneles acústicos, proyectados, mantas, electrodomésticos, losas vinílicas para pavimentos e incluso trajes de astronautas.

El **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo de Francia (INRS)** agrupa los materiales con contenido en amianto por su aspecto físico en cinco grandes grupos.

- Amianto a granel.
- Amianto en hojas o placas.
- Amianto trenzado o tejido.
- Amianto incorporado a productos de cemento (fibrocemento).

Rubén Martínez Villamarín es el autor del artículo y coordinador de Seguridad y Salud

- Amianto incorporado en distintas argamasas (resinas, betún).

Una segunda clasificación, no por ello menos importante, es la de clasificarlo en **friable** -donde al disgregarse se pueden generar partículas al aire- y amianto **no friable** cuya peligrosidad es menor al no producirse dicho efecto a no ser por rotura del material.

Marco normativo

En el marco de la **Unión Europea**, en **1983** se publicó la primera directiva sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo, incorporada al ordenamiento jurídico español al año siguiente mediante el reglamento sobre trabajos con riesgo en amianto. Este reglamento introdujo preceptos innovadores en España como la formación e información y evaluación de riesgos desconocidos hasta la fecha.

La total prohibición en España se lleva a cabo con la **Orden de 7 de diciembre de 2001.**

Una segunda **directiva, 91/382/CEE**, modifica más artículos del reglamento y establece normas complementarias.

Una tercera **directiva, 2003/18/CE,** obliga a readaptar la legislación española.

Una vez publicado el **Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo**, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, se procede a la derogación en España de toda la normativa previa existente.

En 2015, **Francia** redujo el valor límite ambiental VLA a 0,01 fibras/cm3 (Décret 2012-639 du 4 mai 2012), igualándolo a otros países europeos, incluyéndose técnicas de microscopía electrónica como técnica analítica para la detección de fibras finas de amianto. En España el valor legal es de 0,1 fibras/cm3.

En este caso, la normativa francesa se estructura en torno a diferentes objetivos que se persiguen:

a) Protección de la Población (Código de Salud Pública)

b) Protección de los trabajadores (Código de Trabajo)

c) Protección del Medio Ambiente.

En **América Latina,** la prohibición de materiales con contenido en amianto ha sido gradual en función de los países: año 2000 **Argentina, Chile** en 2001 y **Honduras** en 2003.

Un ejemplo de normativa sería la publicada en el Boletín Oficial del Gobierno de la República Argentina, n.° 29.700 (31-07-2001): "Prohíbese la producción, importación, comercialización y uso de fibras de asbesto variedad Crisotilo y productos que las contengan, a partir del 1 de enero de 2003. Resolución 823/2001 de 26 de julio".

En **Estados Unidos**, la encargada de supervisar que la eliminación de residuos de amianto es la Agencia de Protección Ambiental (EPA), teniendo jurisdicción a nivel federal y considerándose los incumplimientos como delito grave.

La EPA regula la existencia de amianto en edificios escolares, edificios públicos y comerciales, retiradas de amianto y en ciertos productos. La EPA y la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) también son responsables de regular la exposición ambiental y proteger a los trabajadores contra la exposición al mismo.

Análisis del R.D. 396/2006

Dentro del alcance y ámbito de aplicación del citado R.D., se observa que, a pesar de existir y estar consideradas de moderado o elevado riesgo de exposición a MCA actividades tales como **obras de construcción, demolición y mantenimiento, sus respectivos convenios colectivos no recogen formaciones ni medidas preventivas** para evitar o al menos minimizar los riesgos de exposición.

La ampliación de las definiciones indicadas en el Real Decreto tales como amianto friable, plan de trabajo u otros conceptos básicos también se consideran necesarias a efectos de dar conocimiento a la población en general de la normativa reglamentaria de aplicación, de forma que dicho documento sea entendible para todas las posibles partes implicadas.

Aplicando la premisa de que "El desconocimiento de la ley no exime de su cumplimiento", cualquier presidente de comunidad o trabajador autónomo que realizase trabajos de mantenimiento de una bajante de fibrocemento en cualquier vivienda de España debería tener la posibilidad de poder consultar una norma de aplicación de forma fácil y ade-

cuada a efectos de evaluar los requerimientos legales que le fuesen de aplicación.

También se considera abiertamente mejorable la correcta Coordinación de Actividades Empresariales, al considerarse la exposición al amianto un riesgo grave o muy grave, mejorando el deber de información y cooperación establecido en el **R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales.** En este caso, el citado deber legal es aplicable a los trabajadores por cuenta propia o habitualmente denominados autónomos, lo que mejoraría su nivel de protección a la posible exposición existente.

Otro asunto de gran importancia es **la ausencia de formaciones regladas**, más allá de los contenidos mínimos establecidos en el artículo 13 del citado Real Decreto, determinando la duración y contenido formativo en función de los diferentes oficios o trabajos que se puedan realizar (mantenimiento, retirada de materiales, formación general, etc.).

Asimismo, más allá de la determinación del **Valor Límite Ambiental**, fijado en España en 0,1 fibras/cm^3, no existen disposiciones que determinen un número mínimo de muestreos a realizar tanto para la evaluación de las zonas y puestos de trabajo, muestreos durante la ejecución de trabajos de desamiantado o muestreos a realizar para la determinación del índice de descontaminación más allá de la norma MTA/MA-051/A04 publicada por el INSHT.

Por otro lado, la ejecución de trabajos de mayor complejidad técnica como confinamientos dinámicos o burbujas de contención no poseen requerimientos mínimos legales establecidos que determinen las medidas preventivas a adoptar más allá de las exigidas por el técnico evaluador del Plan de Trabajo, pudiendo los criterios existentes diferir en función de la provincia donde se apruebe el citado documento.

También se considera peculiar el elevado número de empresas inscritas en el **Registro de Empresas con Riesgo de Amianto** (comúnmente conocido como registro RERA), más de 3.000 en España frente a unas 700 reconocidas en países limítrofes como Francia.

Normativamente en otros países europeos, este sistema se está sustituyendo por la acreditación por parte de organismos de control, tipo Aenor, de este tipo de empresas, sometidas por lo tanto a un control más riguroso debido al carácter anual de la certificación así como por la realización de auditorías anuales.

Asimismo, la burocracia necesaria para la aprobación de los Planes de Trabajo impide que los trabajos de retirada de MCA se puedan llevar a cabo de forma efectiva, al contrario de otros países como Holanda donde dicho trámite es solo una comunicación a la autoridad laboral competente.

Rubén Martínez Villamarín

Ingeniero Civil.

Coordinador en el Departamento de Prevención de Riesgos Laborales. EUROCONTROL S.A

DRONES: SOLUCIONES TECNOLOGICAS EN INGENIERIA CIVIL

Los pasados días 24 y 25 de enero se celebró en Madrid la tercera edición del Congreso CIVILDRON´17 organizado por la Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid y con la intervención de diferentes organismos públicos y privados, así como sectores empresariales y universitarios que expusieron aportando los últimos escenarios en investigación, trabajos de campo, usos y legislación que se están desarrollando en el fomento de la utilización de DRONES en el sector civil. Nuestro compañero, José Luis Enciso Aparicio, nos aporta su visión del Congreso y los drones y sus aplicaciones a la Ingeniería Civil.

El decano de la Zona, Alejandro Alañón, junto a José Luis Enciso, colegiado de Madrid, en el área expositiva de la tercera edición que se organiza en Madrid de este Congreso

En el congreso, en primer lugar se hicieron algunas reflexiones sobre definiciones concretas en cuanto a drones y su tipología, certificación, legislación, responsabilidades, para dar paso a proyectos de I+D y actuaciones y usos concretos para el entorno civil.

A continuación, se expone, a modo de resumen las ideas principales del congreso y en cierta medida, abrir el interés a profesionales o empresas del entorno de la ingeniería civil en el uso de esta tecnología.

¿Qué es un DRON?

La RAE ha incluido el termino DRON en el diccionario, definiéndolo como aeronave no tripulada. Estas aeronaves no tripuladas se desarrollaron inicialmente dentro de la aeronáutica militar. En su momento, por el zumbido sonoro que hacían, se les llamó **DRONE** (zángano en inglés), una denominación que se ha mantenido, pero que está conviviendo con otras también utilizadas como **UAV** (Unmaneed Aerial Vehicle) y **RPA** (Remoted Pilot Aircraft) en función del uso, tamaño, sistema de control para su manejo, distancias de vuelo, capacidades y otras características que requerirán formación y conocimientos avanzados de aeronáutica.

Los **tipos de drones** pueden ser:

• Por el tipo de ala: **de ala fija o multiRotor de hélices** (cuadricópteros /hexacópteros) con giroscopios y estabilizadores.

• Por su forma de control o vuelo: **autónomos, monitorizados, supervisados, controlado remotamente (R/C)**

¿Qué aporta el uso de Drones?

A partir de los desarrollos de investigación y uso en los últimos años en aeronáutica militar, la aeronáutica civil está adaptando estos desarrollos a actividades civiles en diferentes sectores empresariales como **energético, logística, investigación, topografía y cartografía, agricultura, salvamento, minería, construcción e ingeniería.**

La transformación digital, Big Data y el internet de las cosas se aplica cien por cien en el uso de drones donde se utiliza la electrónica digital para la toma de datos que se pueden compartir en remoto con desfase en el tiempo que sólo dependerá de la calidad del sistema de comunicación de la zona donde se realicen los trabajos.

Básicamente la ventaja del uso de

Drones es la de **permitir el acceso a lugares, visualización y toma de datos de elementos o áreas** que de otra forma requerirían mayores recursos humanos y mecánicos convencionales, más tiempo de planificación y ejecución de trabajos de captación de información y dilatar la toma de decisiones que fuese necesaria.

¿Qué requisitos hacen falta para el manejo de drones?

Partiendo de la base de que no es un juguete, para el manejo de estas aeronaves se requiere obtener **un certificado de piloto de RPA**. Es necesario tener conocimientos de navegación y seguridad aérea y saber lo que se puede y lo que no se puede hacer con este tipo de aparatos a nivel legislativo y de seguridad cuando se está manejando por ocio o por trabajo.

Actualmente la obtención del título de piloto de dron (sino se posee una titulación homologable) se requieren realizar uno de los siguientes:

• un curso básico: para volar dentro del alcance visual del piloto +prácticas.

• un curso avanzado: para volar fuera del alcance visual del piloto + prácticas.

Este tipo de cursos se realizan a **través de ATOs (escuelas de formación) certificadas oficialmente por AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea)** dependiente del Ministerio de Fomento que es quien certifica la obtención del certificado de piloto. Hay que tener también en cuenta que las prácticas se realizan con un tipo de aeronave (algunas escuelas tiene varias aeronaves diferentes), y con esa aeronave es con la que se puede ejercer.

A su vez, las empresas privadas o pública o cualquier entidad jurídica, pueden obtener el **Certificado de Operador,** a través de dicho organismo para poder operar y realizar actividades empresariales cumpliendo con los requisitos que exige actualmente AESA (ver https://www.fomento.gob.es).

Algunas empresas del sector de construcción e ingeniería españolas ya están certificadas como operadoras y ofrecen servicios de asesoramientos, consultoría e ingeniería mediante el uso de drones y software aplicado, en inspección de infraestructuras y seguimiento de obras , y otras están en procesos de I+D para desarrollar sus propios servicios.

¿Qué Legislación es aplicable?

La actividad con drones tiene regulación determinada en el **Real Decreto Ley 8/2014 de 4 de julio** donde se determina todas las actuaciones sobre la navegabilidad de las aeronaves civiles pilotadas por control remoto. Un real decreto, que según el Ministerio de Fomento se reformará en los próximos meses para adaptarlo a las nuevas exigencias del mercado, prevaleciendo, sobre todo, la seguridad de las personas.

Hay muchas limitaciones en su uso, ya no sólo para actividades de negocio sino para actividades de usos deportivo al aire libre donde el espacio segregado limita dicho uso al tener prioridad las aeronaves comerciales tripuladas.

En el caso de inspección de fachadas en zona urbana, por ejemplo, no está permitidos pues

todavía no se ha avanzado en las regulaciones locales para sus uso. La tecnología avanza más rápido que la sociedad, otra vez. Pero no sólo es eso. También es necesario el desarrollo de drones con sistemas de seguridad más sofisticados para poder ser, alguna vez, utilizados en zonas habitadas o de tránsito de personas, sin que se produzcan accidentes lamentables, y un marco regulatorio adaptado a la realidad cambiante en el uso de este tipo de aeronaves.

Se empieza a estudiar desde la EU en la posible creación de lo que se denomina U-Space, zonas habilitadas en casco urbano o con presencia de persona para la utilización de este tipo de aeronaves.

Tanto la legislación como las coberturas de las empresas aseguradoras tiene todavía mucho que decir y exponer para que las actividades estén cada vez más regladas y dentro de un marco jurídico claro que permita el desarrollo de actividades y trabajos empresariales con drones .

¿Qué sectores civiles ya hacen uso de drones?

• **Energético:** inspección de aerogeneradores, inspección de torres de refrigeración en centrales térmicas, supervisión aérea de centrales de alta tensión, tendidos eléctricos, torres de electricidad, supervisión de plantas fotovoltaicas....

• **Minería:** control de stocks, inspección de voladuras, cálculo volumétrico de desmontes, supervisión de derrumbes y cuantificación. Uso en mina cerradas para inspecciones de seguridad y control de gases.

• **Logístico:** principalmente en interiores de grandes almacenes y traslado de pequeños objetos.

• **Agricultura:** tratamientos fitosanitarios, control de zonas húmedas/secano, control de plagas, topografía, control forestal, mapeo de plantaciones y rendimientos, extinción de incendios con vuelos nocturnos con RPAS de gran tamaño.

• **Salvamento marítimo:** control de costas y vuelos con RPAS en situaciones de corta distancia.

• **Pesca:** seguimiento de bancos de peces en alta mar como complemento al sonar, migraciones de peces....

• **Cine:** grabación de películas, marketing publicitarios, eventos deportivos sin poner en peligro la seguridad.

¿Qué puede aportar un dron en trabajos en Ingeniería Civil?

La utilización en Ingeniería Civil, como en el resto de los sectores antes mencionados, dependerá no sólo del tipo y características particulares del dron/RPA, de la fuente de alimentación que utilice que determine su capacidad de vuelo, limitada por el tipo de baterías, su rango de cobertura, sino también , y de manera fundamental, el tipo de cámaras termográficas embarcables, el desarrollo de sensores que permitan la captación de aquellos datos que el ingeniero necesite obtener para su análisis mediante desarrollos software (hechos a medida para necesidades concretas, Autocad, plataformas BIM, etc) y para la posterior toma de decisiones.

Las actuaciones concretas de uso que entre otras podemos enunciar están:

• Inspección y mediciones estadísticas de stocks de edificios y densidades poblacionales.

• Seguimiento y monitorización de precisión del comportamiento de estructuras.

• Inspección y análisis cartográfico, orto fotografía, topografía, mapeo catastral.

• Desarrollos de impacto medioambiental y del terreno.

• Supervisión y control de la ejecución de obras de infraestructuras lineales de carreteras y ferrocarriles.

• Inspección de trabajos en túneles en su fase de ejecución como de mantenimiento.

• Inspección de puentes, presas, canales , torres eólicas y centrales térmicas.

• Inspección de señalización vial horizontal, pavimento rígido y flexible en autovías en conservación de viales.

• Inspección y toma de datos para el control y medidas de actuaciones en inundaciones .

• Actuaciones sobre edificios y monumentos históricos.

• Medición mediante la digitalización de nube de puntos para la reconstrucción y análisis volumétrico en 3D de taludes, edificaciones, infraestructuras o minas a cielo abierto.

• Gestión, control y análisis de movimiento y circulación de vehículos a motor para la planificación de actuaciones sobre el tráfico.

• Creación de documentación y mediciones del progreso de obras para su análisis temporal y económico.

• Control remoto de actividades de construcción y servicios de empresas constructoras con diferentes proyectos abiertos a nivel global.

• Control de las variaciones morfo dinámicas de las líneas de costas afectadas constantemente por mareas y temporales.

Esto es un ejemplo de situaciones en las que actualmente se está empezando a implantar e impulsar el uso de esta tecnología en el sector de las infraestructuras e ingeniería civil lo que conllevará nuevas formas de trabajo y mejoras en los preproyectos, proyectos, ejecución y seguimiento de obras y mantenimiento y conservación de infraestructuras.

Hay que destacar que el sector de mantenimiento de aviones , ya utiliza drones para la inspección del fuselaje de grandes aeronaves de pasajeros y militares, haciendo un barrido con drones monitorizando todos los puntos singulares y críticos con diferentes sensores obteniendo unos resultados comparables a los resultados obtenidos con trabajos realizados visualmente por personal especializado, en cuanto a la detección de posibles defecto. Lo que no puede hacer un dron, de momento, es analizar y tomar decisiones a soluciones posteriores.

Inspección de Puentes

En el caso concreto de la inspección de puentes, se elige un dron multirrotor por su capacidad para mantenerse estabilizado en el aire y permitir visualizaciones y toma de imágenes de puntos singulares.

La planificación previa de los trabajos a realizar, revisión de planos

existentes, características y sistema constructivo del puente son fundamentales antes de empezar a trabajar con el dron. Hay que saber qué tiene que ver en dron y qué datos debe tomar.

En el trabajo de campo se realizarán vuelos visuales de observación del conjunto de la estructura y de partes singulares que requieran inspección, y/o se pueden realizar vuelos de toma de datos escaneando y captando nubes de puntos del puente. Este escaneo permite, desde un ordenador con software específico de interpretación de los puntos y algoritmos de vuelo predefinidos, generar, en la pantalla de un ordenador, un modelo en 3D del puente y la posibilidad, por termografía, detectar puntos críticos en el momento. De esta forma, y en el momento, se puede hacer un pre-análisis de la situación de la estructura.

El análisis completo y diagnosis posterior, definirán el rango de actuación si fuera necesario.

Si después de la inspección se detecta que no es necesaria intervención alguna, las imágenes creadas se pueden guardar para ser comparadas con las imágenes de la siguiente inspección planificada y comparar en el futuro dichas imágenes para comprobar el comportamiento de la estructura (fisuración, asentamientos, deformaciones, etc) y pasar de un modelo 3D a un modelo de elementos finitos para una evaluación más exhaustiva.

El complemento vuelo con dron + datos + confección de modelos 2D/3D + compartir datos en red/nube + análisis + diagnosis + propuesta de acciones + ejecución +supervisión con dron = al ciclo de trabajo en las actuaciones sobre estructuras de puentes, y que además, permite un ahorros considerables de recursos mecánicos y auxiliares.

Conclusiones

• Su uso permite la obtención de datos de información de manera rápida y fiable.

• El uso de sensores ópticos, multiespectrales, hiperespectrales, LIDAR, térmicos, permiten la obtención de datos e información relevante.

• El desarrollo de software específico genera un inmediato volcado de esos datos para una rápida toma de decisiones.

• Su uso estará limitado más por la legislación que por la tecnología. La búsqueda de nuevos usos será un constante.

• Se prevé que en este sector se creen unos 500.000 puestos de trabajo en la EU.

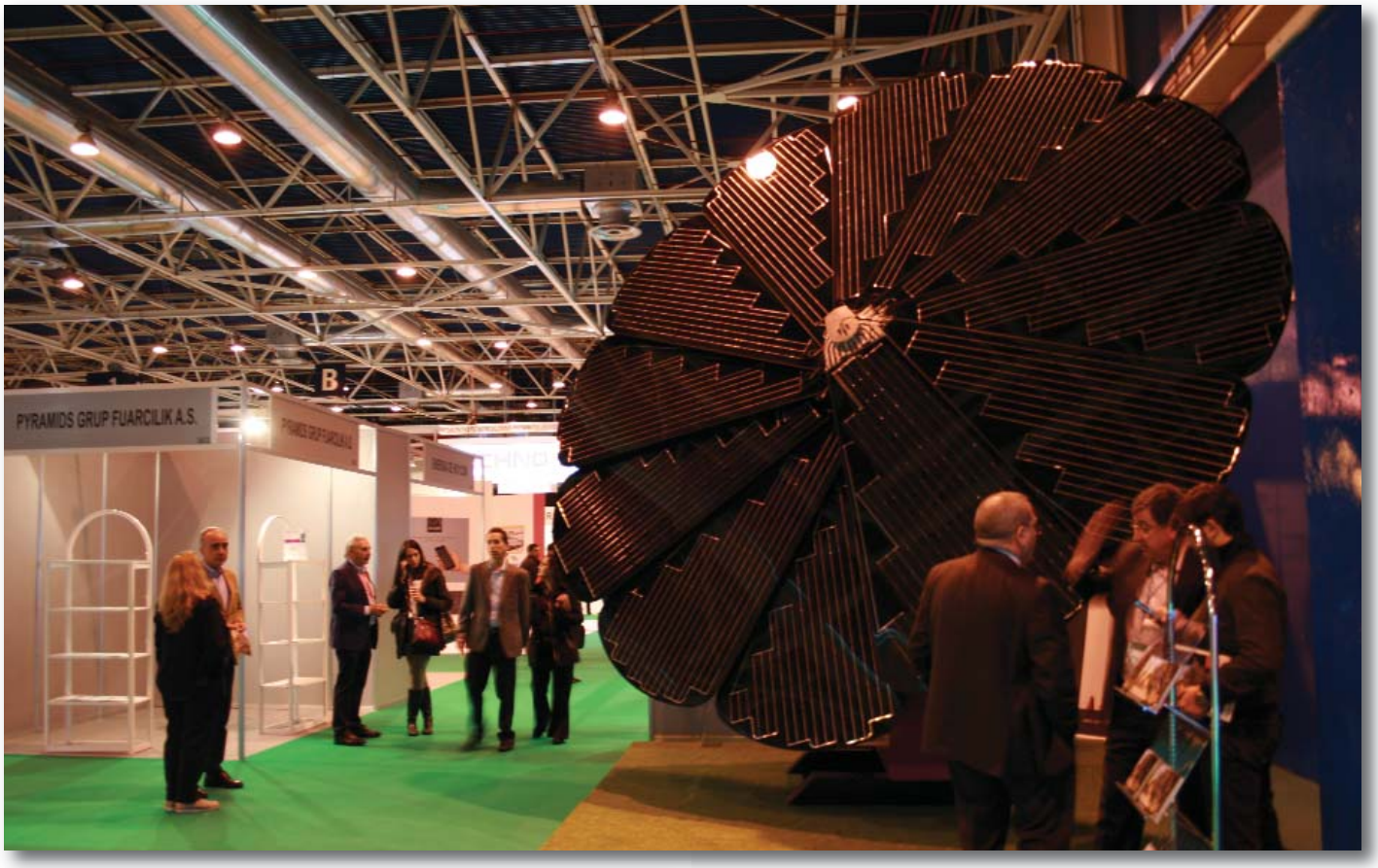
• Es una herramienta de trabajo, y como tal, complementa y no excluye el trabajo de los especialistas en cada sector o aérea empresarial o de investigación en donde se utilice.

José Luis Enciso Aparicio

El conjunto de ponencias son de libre acceso en la página de Fenercom. Si te intersa el tema, puedes consularlas en http://www.civildron.com/pages/ponencias-congreso-civildron.html

GENERA 2017

La Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente ha ocupado IFEMA durante los días que van desde el 28 de febrero al 3 de marzo, con un área de exposición y un completo programa de jornadas técnicas en que los profesionales del sector han analizado retos y oportunidades del mismo. La importancia de este sector de actividad, según los datos de la Asociación de Empresas de Energías Renovables (APPA), continúa incrementándose, creando ya 75.475 puestos de trabajo y aportan cerca de 8.256 millones de euros al PIB nacional en 2015.



El decano de la Zona de Madrid del CITOPIC, **Alejandro Alañón**, ha visitado en nombre del colegio profesional esta feria especializada en **energías renovables y medio ambiente**, un ámbito con numerosas posibilidades de desarrollo profesional para los ingenieros técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles. En este sentido, desde el colegio nos hemos acercado particularmente a la **Galería de Innovación**, donde se han presentado las **novedades y avances tecnológicos** más destacados de las **76 empresas presentes en la Feria**.

Las distintas fuentes energéticas consideradas alternativas han estado representadas en Genera, como la **cogeneración y micro-cogeneración, solar térmica, solar fotovoltáica y termosolar, biomasa, eólica y mini eólica, hidrógeno y pila, geotermia** y otras energías, así como las propuestas de empresas de servicios energéticos.

Concretamente, **16 proyectos** que han sido seleccionados como los más representativos del sector en la Ga-

lería de Innovación, entre los que podemos destacar un **aerogenerador** de alto rendimiento, sistemas para la **recuperación** de **energía térmica**, soluciones que apuestan por la generación de **energía eléctrica a partir de energías renovables hibridadas**, el diseño de **nuevas estructuras para la mejora del medioambiente**, el desarrollo de nuevos servicios añadidos para las **smart grids**, la **integración de energías renovables distribuidas**, entre otras.

Reflexión y debate

Las **23 jornadas técnicas** que han impulsado las más representativas **asociaciones sectoriales, las Administraciones Públicas y centros tecnológicos** del sector han analizado las prospectivas para el sector de la cogeneración en 2017; la eficiencia energética en entornos urbanos, las perspectivas de evolución del sector solar térmico, el hidrógeno en el transporte: infraestructuras y vehículos, los retos y oportunidades actuales de la concentración solar térmica, los servicios energéticos en la Administración Pública, los nuevos nichos de mercado del autoconsumo y los beneficios del modelo ESE (Empresa de Servicios Energéticos).

GENERA escenario escogido para el desarrollo del primero de **los encuentros B2B que ha puesto en marcha la Comisión Europea en el marco de la iniciativa Business Beyond Borders** (www.businessbeyondborders.info) orientada a ayudar a las pymes del sector energético y medioambiental, a **acceder** a nuevos **mercados internacionales e impulsar el crecimiento económico** del sector dentro y fuera de Europa.

EL SECTOR INDUSTRIAL DEL AGUA EN IFEMA

Es la primera vez que se organiza en nuestro país este evento internacional sobre el sector industrial del agua y no nos lo hemos perdido. Del 28 de febrero al 3 de marzo, se ha celebrado SIGA, la **Feria de Soluciones Innovadoras para la Gestión del Agua.**

Las empresas españolas de gestión del ciclo integral del agua realizan actividades de **captación, desalación, abastecimiento, distribución, saneamiento y depuración por todo el mundo,** suministrando agua a más de 100 millones de personas en los cinco continentes, asegura Feria de Madrid.

Y en este Salón han estado presentes responsables de empresas gestoras de abastecimiento de agua procedentes de todo el mundo, en particular de los principales mercados extranjeros para la industria española, como los de **Iberoamérica, del África Mediterránea y Oriente Medio,** facilitando el networking entre los agentes implicados en toda la cadena de valor del agua.

SEMANA DE LA EDUCACIÓN EN IFEMA

En Ifema, entre los días 1 y 5 de marzo, se ha celebrado la Semana de la Educación en el marco de la Feria AULA. Más que consolidada tras 25 años desde su primera edición, este año se ha desarrollado bajo el lema "Construyendo la educación del futuro", y con la convivencia como objetivo. Desde la Zona de Madrid quisimos visitarla para conocer de primera mano las tendencias y realidades de la educación, principalmente en aquellas universidades de Madrid donde se imparte el Grado en Ingeniería Civil o cursos de postgrado relacionado con nuestra profesión.

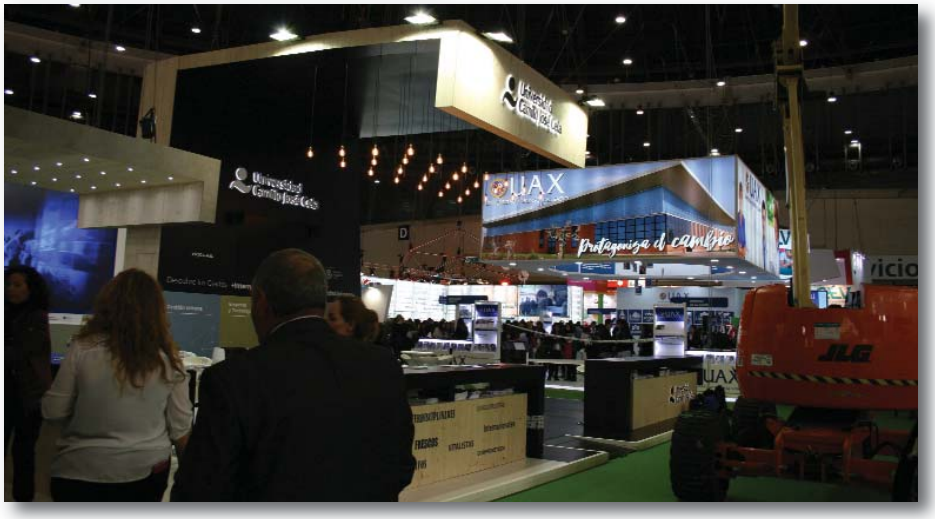
IFEMA organiza una nueva edición de la **Semana de la Educación**, consolidada como la mayor y más completa feria española para el sector educativo.

Un total de **378 empresas, instituciones y entidades, procedentes de 20 países,** se dan cita en este evento, que integra al **Salón Internacional del Estudiante y la Oferta Educativa, AULA,** que este año cumple su XXV Aniversario; el 8º **Salón Internacional de Postgrado y Formación Continua**; el 21º **Salón Internacional del Material Educativo y Recursos para la Educación,** RE-INTERDIDAC, y el 16º **Congreso Internacional y Feria Profesional Expoelearning.** A la convocatoria se suma, además, este año **Spain Skills**, las Olimpiadas Nacionales de Formación Profesional, organizadas por el Ministerio de Educación.

En el marco de esta Semana, se han organizado más de **200 talleres, presentaciones y actividades complementarias,** que añadir al espacio expositivo y un **área de Orientación Educativa**, atendido por 60 profesionales y destinado a colegios, estudiantes, familias y orientadores.

Zona de Madrid del CITOPIC

Una de las tareas a las que más relevancia se da desde la Zona de Madrid está relacionada con propiciar **una oferta formativa de calidad y en las mejores condiciones posibles a todos los colegiados.** En esta línea, mantenemos siempre una **intensa actividad y relaciones constantes con las universidades de la Comunidad** de Madrid, públicas y privadas, tanto aquellas donde se imparte el **Grado** de Ingeniería Civil, como los cursos de **postgrado** relacionados con los diversos ámbitos de actividad de nuestra profesión. Y en este afán visitamos la Semana de la Educación. Además, nos acercamos a las instituciones con las que tenemos convenios, algunas de ellas más allá de los límites de la Comunidad, que ofertan su formación en modalidad online.



JOSÉ LUIS GUTIÉRREZ MÁLAGA SE LLEVA AL CITOPIC DE MADRID POR EL DESIERTO DE MARRUECOS EN LA PANDA RAID

El pasado sábado 6 de marzo se presentaba en Madrid la nueva edición de la "Panda Raid". El Paseo de Camoens acogía la Etapa 0 donde 190 de los 300 vehículos que participan en la competición eran sometidos a las verificaciones pertinentes, entre ellos, el Panda de nuestro compañero José Luis Gutiérrez Málaga, que se lleva el logo de nuestro colegio de Zona de Madrid en el capó de su coche a recorrer 3.000 kilómetros por el desierto de Marruecos.

El decano de la Zona de Madrid, **Alejandro Alañón**, acompañó al compañero **Gutiérrez Málaga** en la presentación de la **Panda Raid** en el madrileño paseo de Camoens. Desde allí, viajará a Almería, donde se unirá a los 110 vehículos que esperan allí para trasladarse en ferry hasta Nador donde comenzarán al fin a levantar con sus ruedas la arena del desierto.

A través de nuestras redes sociales y página web os iremos contando el desarrrollo de la competición y esperamos a José Luis a la vuesta de su aventura para que nos cuente los pormenores de la misma.

TRES CANTOS, ALCOBENDAS Y SAN AGUSTÍN, CREAN UN TRIÁNGULO TECNOLÓGICO EN EL NORTE DE MADRID

Directora General de Economía y Política Financiera de la Comunidad de Madrid, Rosario Rey, ha contado con la presencia del alcalde de Alcobendas, Ignacio García Vinuesa, el alcalde de San Agustín, Juan Figueroa, y el concejal de Desarrollo Local de Tres Cantos, Antonio Avilés.

Los municipios de Tres Cantos, Alcobendas y San Agustín, que lideran el Observatorio de Innovación Norte, han presentado el Centro de Innovación Empresarial para atraer la implantación de empresas tecnológicas de la zona norte de Madrid.

El objetivo de este observatorio empresarial es potenciar, entre los tres municipios que albergan importantes compañías nacionales e internacionales, la implantación de nuevas empresas tecnológicas en el norte de la Comunidad.

El desarrollo económico de la Comunidad de Madrid, que crece por encima de España y Europa, y la inversión empresarial en I+D, según palabras de la Directora General de Economía y Política Financiera de la Comunidad de Madrid, Rosario Rey, está permitiendo que el gobierno regional apueste por el modelo de la innovación, "las políticas que propone el Observatorio de Innovación Norte es un polo tecnológico que hay que aprovechar como palanca de desarrollo económico centrado en la innovación".

Móstoles

En marcha el proyecto de rehabilitación de la mediana de la Avenida de la ONU, entre el Camino de Leganés y la calle Empecinado, así como la rotonda situada en este cruce.

La intervención en la rotonda consistirá en la sustitución de los bordillos perimetrales en mal estado y en la construcción de dos coronas circulares concéntricas en su interior. El murete, que tendrá una elevación de 50cm, se forrará en pizarra.

Además, en el espacio entre ambas coronas se plantarán especies de temporada y césped artificial, así como en la zona central se plantará un árbol singular de gran porte. La parte baja de la rotonda, entre las coronas circulares y su propia forma elíptica, se proyecta la instalación de césped artificial y la creación de semicírculos que se rellenarán de gravilla blanca y negra, incorporando en este perímetro bajo una ornamentación de palabras de gran tamaño, en tres dimensiones, con referencia a la ecología y a la visión de futuro de la Ciudad.

Móstoles

Tranvía de Parla

Con esta actuación, asegura Noelia Posse, concejala de Obras, Infraestructuras, Mantenimiento de Vías Públicas y Festejos: "culminará el proyecto ecológico de Móstoles Ecoenergía, puesto en marcha en el verano de 2015, y que ha convertido al municipio en pionero en el empleo de fuentes de calor alternativas y ecológicas como la biomasa".

Brunete

El Canal de Isabel II invierte más de 211.000€ en mejorar la red de colectores de Brunete. Las obras duplicarán la capacidad de esta infraestructura y suponen una inversión de más de 211.000 euros.

Las nuevas conducciones del colector dejarán de ser de hormigón armado, duplicarán su diámetro, y en uno de los tramos se triplicará, y pasarán a ser de poliester reforzado de fibra de vidrio. La remodelación del aliviadero supondrá un aumento de su longitud en 5 metros más, llegando a un total de 8 metros. El plazo de ejecución de la obra está estimado en 3 meses y supondrá una mejora de la red secundaria de desagüe de Brunete.

El trazado actual de la red discurre paralelo a la carretera M-513 y conecta entre sí la red secundaria de los municipios de Brunete y Boadilla del Monte.

Arroyomolinos

El Consorcio Regional de Transportes ha presentado 14 nuevos autobuses impulsados por gas natural comprimido que circularán por algunas de las líneas que transcurren por Arroyomolinos, Leganés, Fuenlabrada, Humanes, Moraleja de Enmedio y Móstoles.

Estos autobuses, están en uso dentro de la línea 496, que discurre entre Fuenlabrada, Moraleja de Enmedio y Arroyomolinos-Xanadú, y la 499 que une Móstoles con Arroyomolinos.

Boadilla del Monte

El Ayuntamiento de Boadilla del Monte está licitando la obra para la instalación de una tercera pasarela sobre la M-513 (P.K. 7,100) que en este caso conectará el pasillo verde de Viñas Viejas con el existente en el sector de Valenoso, uniendo la Avenida Condesa de Chinchón con la Calle Monte Amor. La pasarela, que contará con una anchura de 5 metros, permitirá el paso separado de peatones y ciclistas. El objetivo de la misma es el de incrementar la seguridad en la zona evitando en la medida de lo posible los cruces por la calzada, especialmente en el caso de los niños.

El proyecto contempla la instalación de una estructura metálica sobre la carretera, con un único vano de 15 metros y sendas rampas de acceso. El presupuesto de licitación ha ascendido a 477.850, 50 euros más IVA.

Aranjuez

El Ayuntamiento de Aranjuez ha formalizado dos contratos para el Suministro de material de riego para el mantenimiento, nuevas instalaciones y reparación del riego de las zonas verdes en el término municipal (49.500€) y para el Servicio de mantenimiento y operación de la recogida de neumática del Sector AGFA, por valor de 227.473€, .

Parla

El tranvía de Parla, que desde su puesta en marcha ha mejorado radicalmente la movilidad de la ciudad, ha batido su record al alcanzar los 5.469.233 viajeros en 2016, superando cifras históricas de validaciones mensuales.

Así, en el mes de mayo se alcanzaron los 502.678 usuarios, cifra superada en noviembre con 515.307 viajeros transportados en un mes.

El tranvía realiza un recorrido circular a lo largo de la ciudad de 8,3 kilómetros con quince paradas, conectando el centro de Parla con distintos puntos de interés de la ciudad, con los nuevos desarrollos urbanísticos y con la línea C4 de Cercanías de Renfe.

formación online para profesionales de la ingeniería
gana años a tu carrera

INGENIO xyz

Algunos de nuestros cursos

Números gordos de hormigón armado

EDAR: Selección de equipos y elaboración de presupuestos

Estadística aplicada

FAGUS: curso práctico de diseño estructural

empieza ahora: descuento especial para colegiados, infórmate en citop.tiene@ingenio.xyz

www.ingenio.xyz