

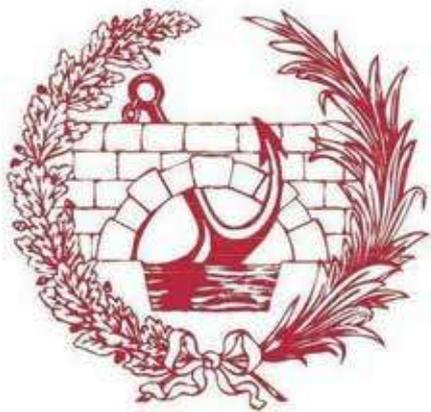
*Asociación de  
Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos y de la  
Ingeniería Civil*

**MEMORIA**  
**M**

**ASOCIACIÓN**  
**A**

**2020**





*Asociación de  
Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos y de la  
Ingeniería Civil*

2020

**MEMORIA**  
**M**

**ASOCIACIÓN**  
**A**

2020

**MEMORIA**  
**M**

**Memoria Asociativa**

**Memoria Económica**

**Anejos**

<b>Carta del presidente</b>	<b>6</b>
<b>Informe del Secretario General</b>	<b>8</b>
<b>Junta Directiva</b>	<b>10</b>
<b>Actividad asociativa</b>	<b>12</b>
<b>Participación en el Instituto de la Ingeniería de España</b>	<b>46</b>
<b>Participación en otros organismos</b>	<b>52</b>
<b>Actividad internacional</b>	<b>54</b>
<b>Resumen ejercicio económico 2020</b>	<b>56</b>
<b>Presupuesto 2021</b>	<b>64</b>
<b>Anejos a la Memoria</b>	<b>66</b>

- Anejo nº1 Acta Asamblea Ordinaria 2020

# **CARTA DEL PRESIDENTE**

**2020, un año atípico**



Querida compañera, querido compañero:

Tienes en tus manos una memoria anual que corresponde a un año atípico. 2020, el año en el que ha arrancado la andadura la Junta Directiva que tengo el honor en presidir, ha estado dramáticamente marcado por la pandemia de la COVID-19. La expansión de la pandemia, con los efectos producidos en la salud y en la economía, ha determinado la agenda de estos meses de forma que la primera actuación de emergencia fue la redacción y aplicación de un Plan de Contingencia para ayudar a nuestros asociados a través del cual contactamos con más de cuatrocientos asociados.

El verano trajo dos acontecimientos de especial importancia para nuestra Asociación. Por un lado, la elección de Presidente del Instituto de la Ingeniería de España, que recayó en nuestra Asociación y que nos va a permitir coordinar el trabajo de las nueve asociaciones que lo conforman en el periodo de recuperación de la pandemia. Por otro lado, la celebración de las elecciones a la Junta de Gobierno del Colegio, que resultaron en la elección de nuestro compañero Miguel Ángel Carrillo como Presidente y nuestro compañero Ricardo Martín de Bustamante como Vicepresidente, que en virtud de los estatutos vigentes, pasó a ser Vicepresidente nato de nuestra Asociación. Desde nuestra asociación deseamos a la nueva Junta de Gobierno del Colegio el mayor de los éxitos en su andadura, en la que colaboraremos con ello en nuestro principal objetivo que no es otro que defender nuestra profesión.

Independientemente de la COVID o quizá precisamente con más fuerza a causa de esta circunstancia, la Asociación ha mantenido su actividad institucional, participando en los foros de ingeniería civil más representativos, como fue el caso del VIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, el Seminario “La Inversión en Obra Pública para la Recuperación Económica” o el VI Foro Global de Ingeniería y obra pública. Somos miembros fundadores de la Mesa del Observatorio de la Inversión en Obra Pública y del Cluster “Madrid Capital Mundial de la

Construcción”. Firmamos el Manifiesto “Cimientos de Igualdad” promovido entre otras entidades por la Demarcación de Madrid del Colegio. Y pese a que la actividad internacional ha estado bajo mínimos por las circunstancias sanitarias, asistimos virtualmente a la convención anual de ASCE. Finalmente, en noviembre pudimos retomar la actividad presencial con restricciones de aforo organizando un taller sobre movilidad, al que seguirán en 2021 talleres sobre otras temáticas previstos para este año y que las circunstancias no nos han permitido realizar.

Con estos mimbres miramos a 2021 como el año de la contención de la pandemia, merced a las diferentes soluciones sanitarias en desarrollo, y como el año del inicio de la recuperación de los daños a la economía causados por esta. El principal desafío en esta recuperación es activar los mecanismos de recuperación generados por la Unión Europea y tener un papel protagonista dentro de nuestros sectores de actividad en su gestión. En paralelo a esta tarea, donde iremos de la mano con el Colegio y el Instituto de la Ingeniería de España, hemos aprobado en primera reunión de la Junta Directiva de 2021 un Plan de Captación de asociados y un ambicioso programa de actividades para 2021. Contamos con todos los asociados para llevarlo a cabo.

No quiero despedirme sin tener un sentido recuerdo a nuestros compañeros fallecidos a consecuencia de la epidemia y a sus allegados. Asimismo quiero transmitir mi agradecimiento a los compañeros que, al frente de infraestructuras y servicios esenciales, han puesto de manifiesto en la peor situación conocida en tiempos de paz en el último siglo nuestra inequívoca vocación de servicio a la sociedad.

**José Trigueros Rodrigo**  
**Presidente**  
**Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales**  
**y Puertos y de la Ingeniería Civil**

# **INFORME DEL SECRETARIO GENERAL**

**Balance del año 2020**

El año 2020 arrancó con las elecciones a la nueva Junta Directiva de la Asociación, que resultaron en la elección de una nueva Junta Directiva presidida por José Trigueros cuya toma de posesión tuvo lugar el 29 de enero. Poco después, los días 17 y 18 de febrero desde la Asociación participamos en el VIII Congreso Nacional de Ingeniería civil celebrado en el Colegio, centrado en movilidad y cambio climático, y dos semanas después, el 4 de marzo, tuvo la entrega del Premio Nacional de Ingeniería Civil 2019 a nuestro compañero Miguel Aguiló.

El advenimiento de la crisis sanitaria por la pandemia de la COVID-19 obligó a replantear las líneas de actuación de la Asociación, centrándose en la situación de los asociados más vulnerables en esta contingencia. Fruto de este análisis, en la reunión celebrada el 15 de abril la Junta Directiva de la Asociación aprobó el Plan de Contingencia frente a la crisis del COVID-19, un plan de medidas extraordinarias de atención al asociado de la asociación de ingenieros de caminos, canales y puertos y de la ingeniería civil frente a la crisis del covid-19. Los objetivos del mismo fueron asegurar y reforzar la atención y prestación de servicios de la Asociación a los asociados, además de una coordinación total con el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y el Instituto de la Ingeniería de España en la toma de medidas para hacer frente a la situación derivada de la paralización del sector durante la crisis sanitaria y a la reactivación económica. El Plan aprobado se centró en cuatro ejes: seguimiento de los asociados más vulnerables frente a la crisis sanitaria y económica; reorientación de los proyectos de la Asociación para su mejor aprovechamiento en la situación actual; participación activa y difusión de las iniciativas del Instituto de la Ingeniería de España y del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos para favorecer la reactivación del sector a corto, medio y largo plazo una vez se supere la crisis sanitaria; y medidas orientadas a la actividad internacional.

Fruto de las medidas acordadas en dicho Plan, se llevó a cabo una campaña de contacto telefónico con asociados jubilados, empezando con los asociados de más edad, contactando con los cuatrocientos asociados de las promociones desde 1946 a 1968. Desde la Asociación agradecemos sinceramente el exquisito trato recibido de nuestros compañeros más veteranos en el proceso, en el cual también aprovechamos para actualizar la base de datos de la Asociación. Asimismo, mantuvimos comunicación con los asociados residentes en el extranjero para evaluación de su situación y la afección a su actividad de la crisis sanitaria y se habilitó la exención de cuotas para los asociados en situación de ERTE, entre otras medidas.

En junio tuvo lugar de forma telemática la Asamblea General de la Asociación, en la cual se aprobó la Memoria y el cierre contable de 2019 y los presupuestos de 2020. En julio tuvieron lugar las elecciones a la Presidencia del Instituto de la Ingeniería de España, donde la candidatura de José Trigueros resultó elegida, volviendo nuestra Asociación a presidir el Instituto después de cuarenta años. En este mes también tuvieron lugar las elecciones a la Junta de Gobierno del Colegio, aplazadas por el estado de alarma, que resultaron en la elección de nuestro compañero Miguel Ángel Carrillo como Presidente y nuestro compañero Ricardo Martín de Bustamante como Vicepresidente, que pasó a ser Vicepresidente nato de nuestra Asociación y tomó posesión en la reunión de la Junta Directiva de septiembre. Asimismo, en virtud del convenio firmado con el Colegio y de su condición



de socio protector de la Asociación, dos vocales de la Junta de Gobierno del Colegio se incorporaron a nuestra Junta Directiva. Las vocales designadas para ello fueron María Pino Álvarez Solvez y Ángela Martínez Codina, quedando así completada la Junta Directiva de la Asociación para el periodo 2020-2023.

Las restricciones existentes a causa de la crisis sanitaria no permitieron la celebración del Foro Global de Ingeniería y Obra Pública que otros años tenía lugar en la Universidad Menéndez Pelayo en Santander al inicio del verano. El foro se trasladó a noviembre y se celebró en la Sede Central del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, también con la participación de la Asociación. No obstante, el 2 de septiembre se celebró en el Palacio de la Magdalena de Santander, el seminario “La Inversión en Obra Pública para la Recuperación Económica”, con la participación de la Asociación.

En octubre de 2020 una representación de la Asociación asistió, por primera vez de forma virtual, a la Convención Anual de la American Society of Civil Engineers (ASCE). El 18 de noviembre se constituyó en el Colegio el Observatorio de la Inversión en Obra Pública con la Asociación y el Instituto de la Ingeniería de España, el MITMA y las asociaciones sectoriales. Su objetivo es analizar, proponer y evaluar el desarrollo de las inversiones y licitaciones de los fondos europeos y los Presupuestos Generales del Estado. En noviembre también la Asociación se adhirió al Manifiesto “Cimientos de Igualdad” alianza estratégica para fomentar la Igualdad de género en el sector de la Construcción. Por último, también en este mes pudimos celebrar una primera actividad semipresencial, el taller “La Movilidad que Viene”. Por último, en diciembre recibimos, junto al resto de Asociaciones que conforman el Instituto de la Ingeniería de España, el nombramiento de Miembro de Honor de la Fundación Carlos III.

En paralelo a estas participaciones, la Asociación ha seguido interviniendo en los grupos de trabajo del clúster Madrid Capital Mundial de la Profesión, ha colaborado en diversas iniciativas y procesos de participación pública en defensa de la profesión en colaboración con el Servicio Jurídico del Colegio y ha continuado ejerciendo su capacidad de lobby de los ingenieros de caminos ante las diversas instituciones y organismos en defensa de los intereses de nuestro colectivo.

**José Javier Díez Roncero**  
**Secretario General**  
**Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales**  
**y Puertos y de la Ingeniería Civil**

# **JUNTA DIRECTIVA**

**Composición a  
31 de diciembre de 2020**



Foto de la Junta Directiva

**Presidente**

José Trigueros Rodrigo

**Vicepresidente**

Ricardo Martín de Bustamante

**Vocales**

María Pino Álvarez Sólvez

Rosa Arce Ruiz

Jesús Contreras Olmedo

Pilar Crespo Rodriguez

Salvador Fernández Quesada

Vicente Ferrer Pérez

José María Goicolea Ruigómez

Almudena Leal Gomis

Ángela Martínez Codina

Fernando Ruiz Ruiz de Gopegui

**Secretario  
General**

José Javier Díez Roncero

# **ACTIVIDAD ASOCIATIVA**

**Asambleas y reuniones**

**Asociados**

**Relaciones  
con otras instituciones**

**Actividades 2020**

## Asamblea General Ordinaria

Se celebró el día 17 de junio de 2020, con la asistencia de 59 asociados, entre asistentes y representados.

En el Anejo nº1 se adjunta el acta de dicha Asamblea.

---

## Junta Directiva

Durante 2020 se celebraron las preceptivas reuniones los siguientes días: 29 de enero, 5 de febrero, 4 de marzo, 15 de abril, 13 de mayo, 17 de junio, 16 de septiembre, 14 de octubre, 11 de noviembre y 16 de diciembre.

En dichas reuniones la Junta Directiva alcanzó diferentes acuerdos relativos al funcionamiento interno y a las actividades de la Asociación. Se destacan los siguientes:

### Toma de posesión Junta Directiva: 29 de enero de 2020



### Reunión del 5 de febrero de 2020

- Nombramiento de D. José Trigueros Rodrigo como representante de la Asociación de Ingenieros de Camino, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil en la Junta Directiva del Instituto de la Ingeniería de España.
- Nombramiento de los representantes de la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil en la Asamblea del Instituto de la Ingeniería de España:
  - D. José Trigueros Rodrigo.
  - D<sup>a</sup>. Almudena Leal Gomis.
  - D. Fernando Ruiz Ruiz de Gopegui.
  - D. José Javier Diez Roncero.
- Acuerdo de presentación de la candidatura de D. José Trigueros Rodrigo a las elecciones a la Presidencia del Instituto de la Ingeniería de España.

### Reunión del 4 de marzo de 2020

- Aprobación de la propuesta de Jurado del Premio Internacional Manuel Lorenzo Pardo a las buenas prácticas en la gestión del Agua.
- Aprobación de la propuesta de programa de cuotas para nuevos asociados.
- Aprobación del programa de la Jornada sobre la estrategia de Movilidad del MITMA.
- Aprobación del calendario de reuniones de la Junta Directiva y Asamblea General para 2020.
- Aprobación de la propuesta de incorporación de D. Pedro García Navarro a los Comités Técnicos de Infraestructuras y de Asuntos marítimos.

## Reunión del 15 de abril de 2020

- Aplazamiento de la Asamblea General de 2020 a junio.
- Aplazamiento de la deliberación y entrega del Premio Manuel Lorenzo Pardo a fecha pendiente de concretar.
- Aprobación del Plan de Contingencia de la Asociación para la crisis COVID-19.
- Aprobación de la difusión por los medios de comunicación de la Asociación de la exposición «Sueño e ingenio. Libros de Ingeniería civil: del Renacimiento a las Luces».

## Reunión de la Junta Directiva celebrada el 13 de mayo de 2020

- Aprobación de documento a enviar por parte de la Asociación para la reunión del Instituto de la Ingeniería de España con SM Felipe VI.
- Aprobación de la convocatoria de la Asamblea General Ordinaria 2020 de la Asociación en convocatoria única el 17 de junio de 2020.
- Aprobación de la incorporación de D<sup>a</sup> Almudena Leal al Comité de Economía, Asuntos Sociales y Empleo del Instituto de la Ingeniería de España.

## Reunión de la Junta Directiva celebrada el 17 de junio de 2020

- Acuerdo de envío de carta de pésame a la familia de D. Enrique Balaguer Camphuis.
- Acuerdo de iniciación de los trabajos de una nueva edición del Estudio “Las obras y servicios públicos a debate”.
- Acuerdo de reanudación de los trabajos de la Aplicación Grandes Obras de Ingeniería “GOING”.
- Aprobación de la incorporación de D José Javier Díez Roncero al Comité de Economía, Asuntos Sociales y Empleo del Instituto de la Ingeniería de España.

## Reunión de la Junta Directiva celebrada el 16 de septiembre de 2020

- Revocación poderes notariales de Vicent Esteban Chapapría y Tomás A. Sancho Marco como Presidente y Vicepresidente de la Asociación y otorgamiento de poderes notariales a José Trigueros Rodrigo y a Ricardo Martín de Bustamante Vega como Presidente y Vicepresidente de la Asociación.

- Envío de comunicación a la Junta de Gobierno, Consejeros y Decanos del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que no sean asociados invitándoles a asociarse.

## Reunión de la Junta Directiva celebrada el 15 de octubre de 2020

- Se acuerda celebrar el Taller “La movilidad que viene” el 26 de noviembre.
- Se aprueba la celebración de una jornada sobre tecnología e ingeniería civil para el primer semestre de 2021.
- Se acuerda que el vocal de la Junta Directiva D. Jesús Contreras represente a la Asociación en la Comisión de Asuntos Internacionales del Colegio.

## Reunión de la Junta Directiva celebrada el 11 de noviembre de 2020

- Se acuerda resolver el contrato de comunicación vigente y convocar un nuevo concurso.

## Reunión de la Junta Directiva celebrada el 16 de diciembre de 2020

- Se prueba el calendario de reuniones y Asamblea General para 2021.
- Se aprueba presupuesto de la Asociación para 2021. 🗳️



## Asociados

Algunos asociados han recibido diversos premios y distinciones a lo largo del año, si bien a causa de la emergencia sanitaria no se ha fallado el Premio Nacional de Ingeniería Civil. Entre ellos se destacan los siguientes:

- Nombramiento de D. Francisco Fernández de Posada como Académico de Honor de la Real Academia Europea de Doctores. 🏆

## Miembros de Honor de la Asociación

A 31 de diciembre de 2020 los miembros de Honor de la Asociación eran:

- Miguel Aguiló Alonso
- Ramiro Cercós Pérez (†)
- Roque Gistau Gistau
- José Antonio TorrojaCavanillas

## Medallas del Centenario

Los distinguidos con Medallas del Centenario de la Asociación son:

- Tomás Encinas del Real
- Ángel Guerrero Ballesteros
- Ángel Herránz López
- Manuel Pérez Casas
- American Society of Civil Engineers

## Resumen de asociados

El resumen de asociados a 31 de diciembre de 2020 es:

Cotizantes	2.483
Jubilados	714
Colaboradores	4
Estudiantes	101
De Honor	4
<b>Total número de Asociados</b>	<b>3.306</b>

## SOCIO PROTECTOR

- Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## Entidades colaboradoras

- Asociación Técnica de la Carretera
- Fundación Ingeniería y Sociedad
- Fundación Juanelo Turriano
- Fundación Miguel Aguiló
- Fundación Eduardo Torroja
- Asociación Ingeniero & Bravo
- Ongawa
- Linkafirm
- Typsa. Técnica y Proyectos,S.A.
- Esteyco, S.A.
- Reingéniate
- Colectivo de Representantes de Estudiantes de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y la Ingeniería Civil (CREIC)
- Vía libre. La revista del ferrocarril
- Seniors Españoles para la Cooperación Técnica (Secot)





**Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos**

## Colegio de Ingenieros de Caminos

Durante el año 2020 se ha continuado la colaboración entre el Colegio y la Asociación de Ingenieros de Caminos en base al Protocolo de Colaboración firmado entre ambas entidades en 2015 y renovado por ambas partes en 2018. El objetivo fundamental de ambas organizaciones es defender la profesión de Ingeniero de Caminos: el Colegio, desde la esfera del derecho público con las atribuciones que le otorga la legislación vigente y la Asociación, desde el carácter privado e independiente de la misma. Con la renovación de este convenio, válida por dos años y de naturaleza privada, se trasladó la modificación de los Estatutos de la Asociación a la relación entre ésta y el Colegio, con objeto de coordinar actuaciones y reforzar mutuamente ambas organizaciones. Se creó una comisión de seguimiento permanente del Convenio entre la Asociación y el Colegio y, después de las elecciones de enero de 2020, el Vicepresidente del Colegio, José Polimón pasó a ser el Vicepresidente de la Asociación, conforme a la modificación de Estatutos realizada. Asimismo, con motivo de las elecciones a Junta de Gobierno del Colegio celebradas en Julio de 2020, el Vicepresidente elegido, nuestro asociado Ricardo Martín de Bustamante pasó a ser Vicepresidente Nato de la Asociación.

En virtud del citado convenio José Javier Díez Roncero, Secretario General del Colegio, es también el Secretario General de la Asociación y como tal realiza las funciones que tiene asignadas en los Estatutos de la Misma.

Los objetivos de ambas instituciones que integran a la ingeniería de caminos, el Colegio como Corporación de Derecho Público y la Asociación como Asociación privada, son complementarios, lo que aconseja que, para una mayor eficiencia continúen los mecanismos de colaboración integrada y eficaz. Y en esa senda ha discurrido el devenir de ambas entidades durante 2020 mediante una colaboración que se ha plasmado principalmente en los siguientes aspectos:

- Apoyo a la asociación en la gestión contable y de recursos humanos a través de la Dirección Financiera del Colegio.
- Apoyo jurídico a través del Servicio Jurídico del Colegio. Durante el año 2019 este apoyo se ha plasmado, entre otros asuntos, en asesoría jurídica en el proceso electoral de la Asociación.
- Difusión mutua de actividades organizadas por ambas entidades. Asimismo publicidad de la Asociación a través de la web y redes sociales del Colegio.
- Apoyo en la organización de Jornadas y actividades.



**Intervención de José Trigueros en la toma de posesión de la nueva Junta de Gobierno del Colegio**

- Fomento de la doble vinculación Colegio-Asociación para nuevos colegiados. Con esta medida, implantada a partir de julio de 2016, el Colegio informa a los ingenieros que soliciten su colegiación de la existencia y funciones de la Asociación, así como de las ventajas de la pertenencia a la misma. Gracias a esta iniciativa se han incorporado en 2020 sesenta y un nuevos colegiados a la Asociación.
  - Coordinación con la Asociación en la relación con los representantes de alumnos. Fruto de esta coordinación es la firma en 2018 del acuerdo tripartito con la Asociación y con el CREIC (Colectivo de representantes de estudiantes de Ingeniería Civil). Con este acuerdo se pretende coordinar actuaciones y promoción de las actividades propias de las partes, visibilizar y poner en valor los estudios y la profesión de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, fomentar la innovación, la calidad y excelencia de los estudios y entre los estudiantes, reforzar la presencia de del Colegio y la Asociación en las Escuelas, fomentar la precolegiación, la colegiación y la integración en la Asociación, ayudar a los egresados en la búsqueda de empleo y promocionar el empleo de calidad y apoyar la internacionalización de la profesión.
  - El Colegio, dentro de la figura de Asociado Patrocinador establecida en el convenio de colaboración Asociado-Colegio, ha realizado en 2020 una aportación de cuarenta mil (50.000 euros) a la Asociación. La aportación realizada ha seguido los criterios de austeridad, adecuación de medios a encomiendas, y de suficiencia para garantizar la continuidad de la Asociación.
  - Asistencia técnica informática a la Asociación en el mantenimiento de su página web y apoyo a las numerosas reuniones desarrolladas telemáticamente a causa de la pandemia.
  - Asistencia técnica a la Asociación en la celebración de las elecciones a la nueva junta directiva en enero de 2020.
- El Presidente de la Asociación, José Trigueros, participó en el acto de posesión de la nueva Junta de Gobierno del Colegio, en la Clausura del VI Foro Global de Ingeniería y OOPP. Asimismo firmó el Manifiesto “Cimientos de Igualdad” promovido por Demarcación de Madrid del Colegio. 🗣️



## Instituto de la Ingeniería de España

La participación de la Asociación en la actividad del Instituto de la Ingeniería de España ha cobrado especial relevancia este año con la convocatoria de elecciones a Presidente del IIE, que finalmente ganó la candidatura presentada por nuestra Asociación. Así, el Presidente de la Asociación, D. José Trigueros Rodrigo será el presidente para el periodo 2020-2023. Los representantes de la Asociación en la Asamblea del IIE han sido los siguientes:

- D. José Trigueros Rodrigo.
- D<sup>a</sup>. Almudena Leal Gomis.
- D. Fernando Ruiz Ruiz de Gopegui.
- D. José Javier Díez Roncero.

También se ha participado en las actividades de los numerosos Comités y Grupos de Trabajo, existentes o de nueva creación. En relación al año 2020 cabe destacar el nombramiento de nuevos representantes de la Asociación en los Comités Técnicos del Instituto a los siguientes asociados:

o Incorporación de D. Pedro García Navarro a los Comités Técnicos de Infraestructuras y de Asuntos marítimos.

o Incorporación de D<sup>a</sup> Almudena Leal Gomis al Comité de Economía, Asuntos Sociales y Empleo.

o Incorporación de D José Javier Díez Roncero al Comité de Economía, Asuntos Sociales y Empleo del Instituto de la Ingeniería de España

La Asociación ha seguido dando a conocer nuestras actividades al resto de las Asociaciones a través de la web del Instituto y de las redes sociales. 📱



José Trigueros y el Presidente saliente del IIE Carlos Del Álamo



## Medios de difusión y contacto con asociados

### Página web

La web asociativa <http://ingenieria-civil.org/> es el portal corporativo de la Asociación. Aloja la documentación principal (estatutos, memorias, boletines de comunicación) y difunde la actividad asociativa.

Tomando los datos de Google Analytics, durante el año 2020 la web ha recibido 21.694 visitas de 9.597 usuarios diferentes, de las cuales 5.810 han accedido desde España. El segundo país desde el que más usuarios han accedido a la web es EE. UU., con 696 usuarios. También destacan México y Perú con datos superiores a 300 usuarios diferentes.



El 65 % de las visitas han sido realizadas a través de ordenador, el 33 % mediante teléfono móvil y el 2 % restante han sido mediante dispositivos tipo *tablet*.

### Boletín trimestral

Se han publicado 4 boletines trimestrales en los meses de enero, abril, julio y octubre:



### Redes sociales

-Facebook: página creada el 16 de enero de 2015. Cuenta con 2.381 seguidores y ha recibido 2.272 “Me gusta”.



-Twitter: cuenta con 3.122 seguidores. Se han publicado 5.422 tweets relacionados con la ingeniería civil. Durante el año 2020 se han generado unas 447.500 impresiones con los tuits publicados.



-LinkedIn: A 31 de diciembre de 2020 el perfil de la Asociación en LinkedIn cuenta con 6.397 contactos.



## PLAN DE CONTINGENCIA DE LA ASOCIACIÓN FRENTE A LA CRISIS DE LA COVID-19

La crisis sanitaria derivada de la pandemia de la covid-19 dejó por unos meses en un segundo plano los proyectos que la Asociación estaba llevando a cabo. A partir de marzo de 2020 la prioridad fue apoyar al asociado de manera coordinada con el Colegio y empleando todas las herramientas disponibles para ello. La Junta Directiva de la AICCP/IC, reunida telemáticamente el 15 de abril aprobó un Plan de Contingencia cuyas medidas se aplicaron entre abril y agosto de 2020. Los objetivos principales de dicho Plan han sido:

- Asegurar y reforzar la atención y prestación de servicios de la Asociación a los asociados.
- Coordinación con el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y el Instituto de la Ingeniería de España en la toma de medidas.

El Plan de contingencia se basó en los siguientes Ejes y Medidas:

### **1** Seguimiento de los asociados más vulnerables frente a la crisis sanitaria (asociados de mayor edad) y económica (asociados en desempleo, ERTE)

Medidas para el eje 1:

a. Ayuda a los Asociados en situaciones derivadas de la crisis actual:

- Asesoría en aspectos laborales en colaboración con el Colegio.
- Habilitación de la exención temporal de cuotas a asociados afectados por ERTE.

b. Campaña de contacto telefónico con asociados jubilados (50 a la semana).

### **2** Reorientación de los proyectos de la Asociación para su mejor aprovechamiento en la situación actual

Medidas para el eje 2:

a. Proyecto “Las obras y servicios a Examen. España Informe 2019”. Generación de una entrada quincenal en la web de la Asociación sobre cada uno de los seis sectores considerados en el estudio (Aeropuertos, Carreteras, Ciclo del Agua, Ferrocarriles, Puertos y Transporte Público Urbano) y sus posibilidades para reactivar la economía en la situación generada por el COVID-19. Esta medida se iniciaría el 15 de abril y finalizaría el 30 de junio de 2020.

b. Proyecto “Grandes Obras de la Ingeniería Española” GOING. En este caso, dada la naturaleza del proyecto, se plantea la continuación de la difusión de las obras de “GOING” y la aplicación haciendo énfasis en su utilidad en la situación actual:

- i. Aseguramiento del abastecimiento del agua y la producción de energía.
- ii. Importancia de las obras públicas desde el punto de vista la movilidad de pasajeros y mercancías y la logística.
- iii. Intercambiadores intermodales, etc.

c. Portal Cooperación al Desarrollo en la Ingeniería Civil. Este proyecto, actualmente en desarrollo en la dirección <http://cooperacaminos.org/>, pretende aunar iniciativas gubernamentales y empresariales en torno a la cooperación al desarrollo centrado en la ingeniería civil. Además está previsto dotarlo de un portal específico de empleo en esta área. A fecha actual no se ha introducido la información en el portal, por lo que es posible orientar los contenidos de dicho portal a la situación actual, especialmente en el área de empleo para los asociados.

### **3** Participación activa y difusión de las iniciativas del Instituto de la Ingeniería de España y del Colegio de Ingenieros de Caminos para favorecer la reactivación del sector a corto, medio y largo plazo una vez se supere la crisis sanitaria

Medidas para el eje 3:

a. Inclusión en los grupos de trabajo del Instituto de la Ingeniería de España y del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

b. Creación de un espacio en la web de la Asociación para la difusión de la información relacionada con el sector (actualmente en funcionamiento): <http://ingenieria-civil.org/crisis-coronavirus/>

c. Puesta en marcha de un estrategia de comunicación conjunta con el gabinete de comunicación de la Asociación y del Colegio así como con el Instituto de la Ingeniería de España.

## 4

### Actividad internacional

#### Medidas para el eje 4:

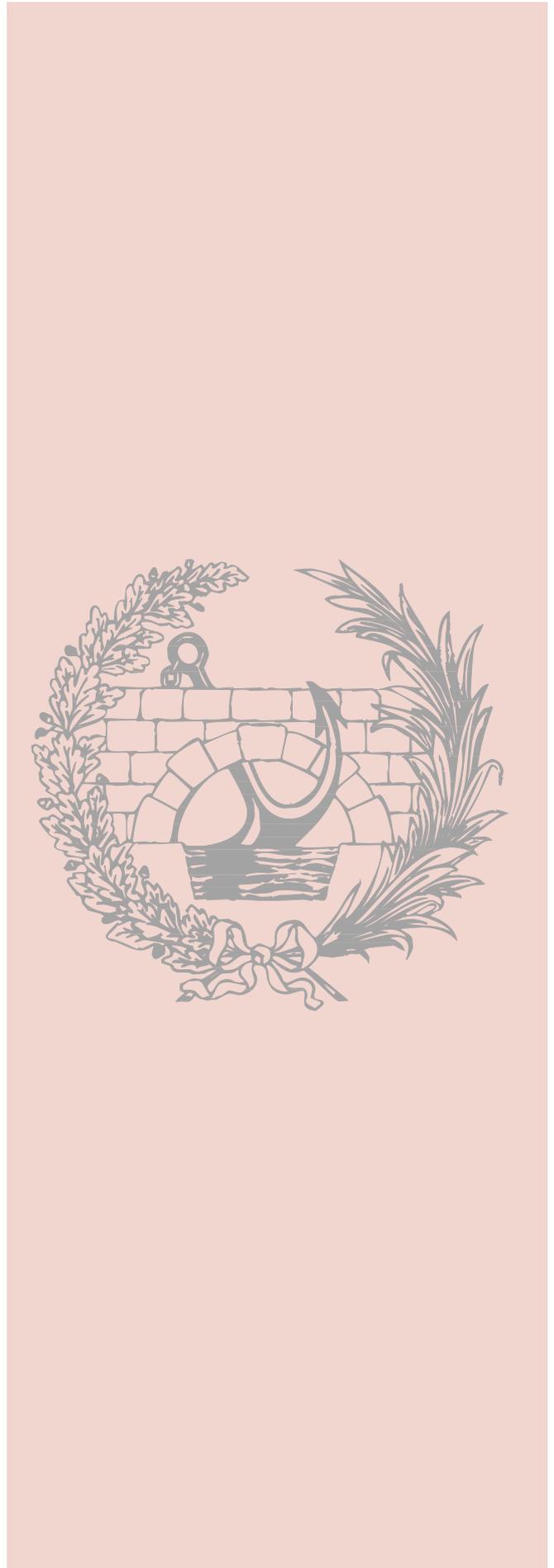
- a. Recopilación de las iniciativas y planes en relación con la crisis COVID-19 llevadas a cabo por las organizaciones de ingeniería civil de otros países, tales como la American Society of Civil Engineers (USA) y con la Institution of Civil Engineers (UK) en el marco de los acuerdos de cooperación vigentes con ambas organizaciones.
- b. Comunicación con los asociados residentes en el extranjero para evaluación de su situación y la afección a su actividad de la crisis sanitaria.

## ANÁLISIS ECONÓMICO

Las medidas propuestas en los puntos anteriores no tienen inicialmente coste económico, si bien es previsible una disminución de los ingresos de la Asociación mediante cuotas debido a las consecuencias laborales derivadas de la crisis sanitaria. Por ello será preciso establecer un ajuste presupuestario extraordinario para el ejercicio de 2020. A tal efecto se ha preparado un presupuesto extraordinario que considera una reducción de ingresos en las cuotas asociativas y una redistribución en los gastos a efectos de garantizar el equilibrio contable.

### Resultados del Plan de Contingencia

A lo largo de los meses de mayo, junio y julio se contactó telefónicamente con 400 asociados pertenecientes a grupos vulnerables para interesarse por su estado y ofrecer los servicios de la Asociación. Asimismo, se contactó por correo electrónico con cincuenta y cuatro asociados residentes fuera de España. Se ha aprovechado asimismo para actualizar la base de datos de los asociados contactados y las estadísticas sobre la localización internacional de nuestros asociados. Se ha dejado exentos de cuotas a los asociados afectados por ERTE y se ha ofrecido el apoyo del Servicio Jurídico del Colegio merced al convenio de colaboración vigente con el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.



## VIII CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Inauguración del Congreso

El VIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, que se celebró los días 17 y 18 de febrero bajo el lema 'El liderazgo de los ingenieros de Caminos', congregó a figuras destacadas del sector de la ingeniería y la construcción, así como otros sectores relacionados con este ámbito de actividad y que se encuentran cada vez más presentes en la modernización de nuestro entorno.

El programa del Congreso estuvo vertebrado en torno a dos grandes bloques: el primer día estuvo dedicado a la movilidad y el segundo, al cambio climático. La Ingeniería de Caminos se sitúa en el centro del debate para ofrecer soluciones y aportar nuevos marcos de referencia a través de los que construir los grandes proyectos que sirvan de impulso a través de un enfoque multidisciplinar y una visión global de los desafíos a los que la sociedad ya hace frente, sectores en los que los ingenieros de Caminos están llamados a jugar un papel protagonista de gran relevancia para el cambio y, en consecuencia, para la modernización de nuestro entorno.

En este marco, se hizo entrega del II Premio Sagasta de Ensayo y del IX Premio Acueducto de Segovia.

José Luis Ábalos, ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, fue el encargado de inaugurar el VIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil. Durante su intervención, puso en valor el papel de los ingenieros de Caminos en la transformación de España. "El planteamiento de este Congreso no puede llegar en mejor momento. Es necesario sentar las bases de esa gran transformación que supondrá un nuevo reto para la movilidad. Y en esta transformación es clave el colectivo de los ingenieros de Caminos. Cada fragmento de nuestro país tiene parte de un trabajo realizado por vosotros", manifestó.

Sin embargo, señaló que "ahora, tras la política de los 80 que nos hizo dar un salto cuantitativo y cualitativo en nuestro sistema de transportes, se hace necesario



El Ministro José Luis Ábalos saluda a Miguel Aguiló, Premio Nacional de Ingeniería Civil 2019, en presencia de nuestro Presidente José Trigueros

pensar en soluciones sostenibles de movilidad, situando al ciudadano en el centro de nuestros intereses y trabajando la movilidad como un derecho".

Durante su intervención, hizo un repaso a los principales logros de su Ministerio desde su llegada al mismo. Entre ellos, destacó la "liberalización de 550 kilómetros de autopista de peaje, la puesta en marcha del servicio de low cost de Renfe, la liberalización del ferrocarril y el Cercanías como el gran reto y preocupación del Ministerio en este momento".

Dentro de esta estrategia de movilidad, se encuentra "el impulso de la Ley de Movilidad, que pretende contar con gran participación pública. Esta estrategia se forja en un diálogo inclusivo, y de consenso. Esta ley será la lanzadera hacia una política de movilidad segura y sostenible en el siglo XXI. Esta nueva política de infraestructura implica nuevos criterios de inversión, definición de criterios y filosofía intermodal, reducción de emisiones y mayor accesibilidad". José Luis Ábalos anunció "la próxima modificación de la categorización de las carreteras según su adaptación al vehículo eléctrico".

Para concluir, el ministro de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana solicitó la participación de todos en el nuevo modelo de movilidad que se quiere construir, "un nuevo modelo con soluciones sostenibles, en el que quiero que nuestra ingeniería siga siendo líder para crear el estado de bienestar del siglo XXI".

Juan A. Santamera también quiso poner el foco en el liderazgo de los ingenieros de Caminos, como reza el lema del Congreso, "un liderazgo que se ejerce en numerosos sectores del mundo económico y empresarial, y que se produce en una coyuntura compleja, tanto en la esfera internacional como nacional". "Nuestro papel de liderazgo nos obliga a tener una visión global sobre los problemas, con vistas al progreso general de nuestro país en un

marco globalizado, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas”, aseguró.

“Los temas de este Congreso son los de futuro, ya presente, de la profesión y son el resultado del Plan Estratégico que ha elaborado el Colegio con la participación de un número importante de responsables de los diferentes sectores de la profesión y que se han venido analizando y desarrollando en múltiples jornadas, cursos y foros en el último año”, señaló el presidente.

Durante esta apertura se proyectó un vídeo sobre la profesión dirigido a colegios e institutos con el objetivo de crear vocaciones técnicas, dando a conocer en qué consiste el trabajo de los ingenieros de Caminos.

## PANEL I\_Movilidad



El panel I, centrado en la movilidad, el transporte y el vehículo eléctrico y autónomo y coordinado por José Manuel Vassallo, Catedrático del Departamento de Ingeniería del Transporte, Territorio y Urbanismo, UPM, dejó patente que estamos ante un gran revolución, pero también ante grandes retos, “en los que los ingenieros de Caminos tenemos mucho que aportar”.

Se pudieron ver las estrategias de Adif en este sentido y, tal y como explicaba M<sup>a</sup> Luisa Domínguez, directora general de Planificación Estratégica y Proyectos de ADIF, las estaciones de ferrocarril pueden consolidarse como polos de movilidad. Así, trabajan por una movilidad saludable, sostenible, smart, de servicio y sin barreras físicas ni tecnológicas, con el peatón en el centro de la estrategia.

Desde el lado de la administración, María José Rallo, secretaria general de Transportes del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, puso el foco en la digitalización, las nuevas tecnologías y el proceso de descarbonización. En este sentido, la política de movilidad es esencial para alcanzar los objetivos de descarbonización y como palanca de crecimiento económico y cohesión social. Además, se refería al enfoque integrador de estas políticas para contar con la participación de todos. Finalmente, ha señalado la necesidad de una ley de movilidad sostenible, un marco jurídico claro y estable para una transición justa.

Julián Núñez, presidente de SEOPAN, sobre inversión, apeló a que las políticas de movilidad tienen que enfocarse en tres ámbitos; reducción del coste económico de los

medios de transporte, reducción del coste social (menos tiempos de desplazamiento y más seguridad vial) y disminución de los costes medioambientales (menos emisiones). Así, las decisiones en nuestro país tienen que centrarse en recuperar el transporte público (que se financie con recursos públicos), en migrar el transporte privado al público (con aparcamientos disuasorios e inversiones en mejoras de accesibilidad a nuestras vías de circunvalación) y en resolver la congestión viaria (ahí hay que recurrir a modelos de financiación privados, al igual que se hace en otras ciudades del mundo). Estas necesidades de inversión implican a las tres administraciones, con lo que será necesario un consenso político y una actuación urgente en el corto plazo.

Sobre el papel de la ingeniería, Marisol Martín-Cleto, presidenta de FIDEX y directora general de PROINTEC, manifestó que la ingeniería tiene un papel muy relevante. La movilidad es un reto para la sociedad y para la ingeniería. El objetivo es que la movilidad sea sostenible, eficiente y segura. Asimismo, la ingeniería va tener que entenderse con la tecnología, conocer con detalle cuáles son las tecnologías que se pueden aplicar. Por tanto, las ingenierías tienen que virar hacia una especialización en movilidad. En definitiva, “es necesaria una estrategia conjunta con visión compartida, impulsada desde la administración, pero apoyada por todos los agentes que intervengan en la movilidad”.

José Laffond, director de la División de Planificación de Transportes de TYPESA, afirmó que “ante los avances tecnológicos, la aparición de nuevos agentes y el auge de las plataformas colaborativas y unipersonales en la movilidad, es más imprescindible que nunca contar con una adecuada planificación y regulación del transporte en las ciudades para que estos avances no se conviertan en amenazas para la movilidad sostenible”. Así, el papel de los ingenieros de transportes es clave para adecuar el nuevo paradigma al crecimiento sostenible, ordenado y regulado de las ciudades y áreas metropolitanas.

Alfredo Irisarri, socio director de TEIRLOG Ingeniería, se centró en materia logística y afirmó que los procesos logísticos han tenido importante carga tecnológica. “En materia de transición ecológica, hay suficiente capacidad tecnológica pero el cambio de paradigma del modelo de producción y consumo afecta a la sostenibilidad y por mucho que cambiemos el sistema de logística, va a seguir habiendo conflictos medioambientales”, subrayó.

Sobre electrificación, José Antonio Franco, director técnico de Martínez Segovia, afirmó que la profunda revolución que supone la llegada del vehículo eléctrico a la movilidad urbana afecta de forma integral a todos los actores y disciplinas intervinientes en la planificación, proyecto, construcción y explotación de las infraestructuras, así como al enfoque temporal de las inversiones. La convivencia temporal del modelo de movilidad vigente hasta hace poco y el nuevo modelo eléctrico, añadido a la rápida evolución en la tecnología, deben ser tenidas en cuenta en el diseño de las nuevas instalaciones y Centros de Operaciones, como es el caso del de La Elipa, de la EMT, que será el mayor de Europa de sus características.

**PANEL II\_ Gestión infraestructuras cambio climático**

El segundo panel versó sobre 'Gestión de infraestructuras y adaptación al cambio climático' y contó con la participación de Fernando Argüello, director general de FIDEX, como coordinador, encargado de dar paso a cada uno de los ponentes.

El primero en intervenir fue Javier Herrero, director general de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y presidente de este panel. Durante su intervención, señaló la necesidad de abrirnos a otras realidades. "Estamos en un momento de cambio y a los ingenieros de Caminos no solo nos cambia el problema, el medio físico, sino también cambia la sociedad. Nosotros tenemos que intentar conjugar esa ecuación y encontrar una solución para dar la mejor respuesta al futuro", señaló.

"El cambio climático, la gestión de infraestructuras es un todo que no conoce las fronteras naturales. El cambio climático afecta a las temperaturas, con grandes periodos de sequía y cambia el medio físico de nuestro problema. Pero también cambia el medio de las personas hacia las que dirigimos nuestros esfuerzos. La movilidad en las ciudades es muy importante en las ciudades, pero tenemos que dirigirnos a todos, también a los que están en la España menos poblada", manifestó. Por último, apostó por el mantenimiento y la conservación de las infraestructuras. "Hemos cambiado el modelo de más infraestructura por el de más conservación que es muy necesaria. Hay una cultura cada vez mayor de que tenemos que cuidar lo que tenemos", comentó.

Luis M. Viartola, director técnico de gGravity, Grupo DRAGADOS, centró su exposición en las acciones y la resiliencia de las infraestructuras. "La ingeniería es una ciencia aplicada y tiene una base empírica fundamental, a través de la observación, de la cual se obtienen conclusiones", manifestó. Durante su exposición, se refirió a los efectos del huracán Sandy en 2012 en Estados Unidos. "Tenemos que dotar a nuestras infraestructuras de resistencia, funcionalidad, durabilidad, sostenibilidad, redundancia y resiliencia. La adaptación se aplica a infraestructuras nuevas y existentes, mediante diferentes estrategias: de adaptación única y de adaptación incremental. La primera de ellas supone que la adaptación se lleva a cabo una vez para hacer frente a largo plazo. La segunda se decide e implementa en sucesivas escalas de tiempo", comentó. En su intervención, explicó el proyecto Infrarisk que tiene como

objetivo dar criterios de actuación en infraestructuras para dotarlas de resiliencia.

El siguiente en intervenir fue Aniceto Zaragoza, director general de OFICEMEN, quien señaló que "la gestión del riesgo consiste en tener en cuenta qué peligro va a tener, la vulnerabilidad y la adaptabilidad. Las ciudades están creciendo de manera exponencial. La presión por el territorio aumenta nuestro nivel de exposición". "Están aumentando las temperaturas del planeta, hemos hecho un mapa de lluvias torrenciales y se están estudiando situaciones de incremento del nivel del mar. La mayor parte de los problemas de nuestro entorno están relacionadas con el agua. De todo esto tenemos una situación de vulnerabilidad. Un 40 % de la red de carreteras se verá moderada o intensamente afectada por las consecuencias del cambio climático. Además un 60 % de la red ferroviaria se verá moderada o intensamente afectada por las consecuencias del cambio climático", comentó.

"Los nuevos diseños no deben basarse en series temporales de los últimos 30 años, sino en predicciones a futuro para los próximos 50-70 años", señaló. También puso el foco en "la redundancia como concepto clave en la adaptación al cambio climático, puesto que no solo hay que reducir la vulnerabilidad de una infraestructura en cuestión, sino del sistema de transporte en su conjunto".

Charo Cornejo, directora técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, expuso las actividades que se están llevando a cabo para la reducción de la emisión de los gases de efecto invernadero. "Trabajamos en un herramienta para determinar las toneladas de emisión de CO2 entre diferentes firmes, con el objetivo de ir incorporando pavimento de hormigón y reciclar pavimento para incorporar soluciones más sostenibles. Para ello, modificamos la instrucción de reciclados de firmes, con el objetivo de conseguir carreteras más sostenibles y duraderas", comentó.

En su intervención, también hizo referencia a la economía circular. En este sentido, señaló que "la normativa española ha sido pionera en este asunto y las instrucciones europeas se están inspirando en el artículo 330 del PG3". Según algunos estudios europeos una conservación adecuada de firme puede ahorrar 20 millones de toneladas de CO2 al año. Para concluir, expuso algunos ejemplos de monitorización de puentes expuestos a altas temperaturas, como el de Vinalopó o el del Centenario

Pablo Bueno, presidente de Tecniberia y presidente de TYPASA, comenzó su exposición hablando de la relatividad de las unidades. "Los ingenieros de Caminos basamos nuestras dimensiones en el análisis histórico y en una extrapolación al futuro. Tenemos que elegir un cierto nivel de riesgo y tomar decisiones. Nuestra profesión está preparada para reconsiderar la normativa española. Por ello, hay que auditar nuestras infraestructuras en sentido amplio y proyectar las adaptaciones necesarias y repensar las practicas de mantenimiento", manifestó. Para concluir, señaló que es muy importante que los ingenieros de Caminos sean contratados de manera razonable: "Necesitamos tiempo y medios suficientes para analizar estos temas con la importancia que requieren".

Miguel Ángel Carrillo, subdirector general de Inspección de Servicios y Obras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, apuntó al cambio climático como “uno de los mayores desafíos de la especie humana: es un reto humano, es un reto social y es un reto técnico y económico porque hay infraestructuras que no aguantan”. “Los ingenieros de Caminos, por nuestra cualificación, debemos abanderar la gestión de las infraestructuras y su adaptación al cambio climático”, señaló.

“Debemos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Es decir, tender hacia la descarbonización de la economía. Aquí entran las nuevas fuentes de energía limpias y sostenibles, los edificios de consumo nulo con utilización de nuevos materiales. Pero también hay que establecer medidas para reducir los impactos como consecuencia del cambio climático. Actuaciones donde la ingeniería de Caminos está haciendo actuaciones muy sólidas y sin duda, debe liderar el proceso de adaptación. Por ello es imprescindible integrar la resiliencia frente al cambio climático en el ciclo de vida de las infraestructuras, redefinir las normas de diseño y gestión e implementarse en todo el territorio, lo que implica la participación de los diferentes niveles de la administración en diferentes sectores de actividad económica”, concluyó.

El último en participar en este panel fue Ignacio Calvo, director de Tecnología e Innovación de Acciona, quien explicó las actividades que se desarrollan desde su empresa. “El cambio climático es un factor más que tenemos que tener en cuenta en nuestras infraestructuras y tenemos que implementar diferentes medidas para la adaptación. De hecho, lo tenemos interiorizado en nuestra empresa”, comentó.

En su intervención, destacó la participación de Acciona en dos proyectos europeos: Clarity y Panoptis. El primero de ellos está orientado a administradores y planificadores de infraestructuras de transporte “para la definición de la vulnerabilidad asociada a infraestructuras viales frente al cambio climático y para la evaluación de la exposición a las distintas variables climáticas, entre otros objetivos”. El segundo pretende predecir los efectos a corto y largo plazo del cambio climático. Por último, quiso destacar el “cambio climático como una oportunidad para adaptar las nuevas infraestructuras”.

### PANEL III\_ Conservación



El panel III se ha ocupado de la conservación del patrimonio que, como ya vimos en el Foro de octubre, se trata de un

ámbito en el que el campo de intervención de la ingeniería civil es muy amplio. Miguel Aguiló, director Planificación Estratégica de ACS, afirmó que los ingenieros de Caminos deben asumir el liderazgo de equipos complejos, por su capacidad y su sensibilidad para temas territoriales. El patrimonio no es una cuestión cultural, se trata de una cuestión esencial porque es el conglomerante de todas las especialidades profesionales; porque es el vínculo con nuestra historia y es nuestro principal activo reputacional. “Hay que entender el patrimonio como parte fundamental de la innovación”, destacó.

Carlos Nárdiz, vocal del Comité Técnico de Ciudades, Territorio y Cultura del CICCPC, señaló que el ensanchamiento que se ha producido de la noción de Patrimonio Cultural en las últimas décadas es una oportunidad para que los ingenieros de Caminos canales y puentes, veamos el patrimonio cultural, y en especial el de ingeniería civil, como un campo de trabajo en el cual deberemos mantener el liderazgo, desde la sensibilidad, el conocimiento histórico y el buen hacer con respeto a los valores culturales y patrimoniales de las obras en las que intervenimos o gestionamos.

Arcadio Gil, presidente del Comité Técnico de Ciudades, Territorio y Cultura del CICCPC, afirmó que los objetivos del Colegio en materia de patrimonio pasan por la caracterización de la obra pública, su conservación y puesta en valor, la elaboración de un Plan Nacional sobre el patrimonio, además de reivindicar la modernidad en la ingeniería. “Innovación y patrimonio van de la mano”, afirmó. Además, repasó las actividades del comité de expertos con el que cuenta el Colegio, así como la celebración del Foro del Patrimonio Cultural de la Obra Pública, celebrado el pasado mes de octubre. Además, repasó la entrega del premio Fernández Casado y el ciclo de conferencias sobre la modernidad en la ingeniería: “El patrimonio no es solo del siglo XIX o anterior, también patrimonio son obras actuales”. Finalmente, se refirió a la celebración del segundo foro en octubre del 2021 y a la necesaria colaboración con la administración para seguir avanzando en la protección, la rehabilitación, la conservación y la difusión del patrimonio de la obra pública.

Por su parte, Ignacio Sánchez de Mora, presidente de ASICA, mostró el libro-catálogo “Cuatro siglos de ingeniería española en Ultramar. Siglos XVI-XIX”, que recoge la información de las piezas que conformaron una exposición, promovida por el Ministerio de Cultura y ASICA. “La ingeniería española está dotada de unas referencias excepcionales. Podemos afirmar sin temor a equivocarnos que pocas naciones en el mundo pueden exhibir tal acervo técnico y un liderazgo tecnológico ejercido durante siglos. Nuestros predecesores diseñaron las infraestructuras y vertebraron los territorios del continente americano, de las islas Filipinas y de otras del llamado “Lago español””, explicó. Así, «la exposición y la publicación responde a tres objetivos: acercar la ingeniería a la sociedad, atrayendo el interés de los jóvenes a estudiarla, difundir nuestras competencias técnicas históricas, como excelsa fuente patrimonial y potenciar la internacionalización presente y futura del estratégico sector de la ingeniería de consulta como pieza clave en la innovación y en la exportación de bienes, servicios y tecnología”, finalizó.

Aris Chatzidakis, presidente del Consejo Europeo de Ingenieros Civiles, puso el foco en el trabajo que los ingenieros pueden realizar en materia de patrimonio, con muchos retos que asumir, ya que hasta ahora el papel que han tenido ha sido bastante pasivo. “Es el momento de asumir responsabilidades, ya que nuestra formación y nuestra capacidad nos habilita para ello”. Además, alabó el trabajo de las nuevas generaciones de ingenieros quienes, sin perder de vista a los referentes, aportan nuevos criterios y acciones a llevar a cabo. Finalmente, señaló la importancia que incluir a las infraestructuras como parte del patrimonio, “esto es una realidad”. Y, en este sentido, es fundamental trabajar por su mantenimiento, ya que “reconstruirlas es imposible”.

Sobre puentes, Álvaro Navareño, jefe de Área de la Subdirección de Conservación de la Dirección General de Carreteras, subrayó la importancia de los mismos, por lo que “es nuestra obligación respetarlas y comprender que no son solo una obra pública, sino que forman parte del “entorno” al que pertenecen. No solo del paisaje, sino del patrimonio cultural. El patrimonio histórico, heredado, de puentes (y obras públicas por consiguiente) en España es de los más importantes del mundo. A todo ello hay que sumar las importantes realizaciones modernas, consecuencia del nivel de desarrollo alcanzado por este país”. Esto nos lleva a pensar que hay que buscar un nexo común, entre lo monumental, lo histórico, lo estético, y lo cultural, en la propia esencia de los puentes, que es la de mantener vivos los caminos, y permitir el tránsito. Sorprendentemente, los puentes que se han conservado a lo largo del tiempo son aquellos que han estado y siguen estando “en servicio”. Así, realizó un repaso por las principales actuaciones de la DGC en esta materia, que pasan por el inventario y la inspección de puentes, así como de acciones de conservación en colaboración con el Cedex.

Rita Ruiz, vocal del Comité Técnico de Ciudades, Territorio y Cultura del CICCPC, repasó el contexto actual del patrimonio cultural de la obra pública, “de gran valor pero insuficientemente protegido y valorado”. Esto ha provocado una pérdida considerable e irreversible de este patrimonio, así como la apropiación del mismo por parte de otras disciplinas o que quede diluido en otros conceptos. Así, los retos pasan por la identificación y caracterización de las obras públicas, así como la conservación y la rehabilitación de las mismas. Pero también hay que hablar de oportunidades. “La excepcionalidad que estos bienes tienen en nuestro país o la riqueza del legado de la ingeniería civil española justifica que sea nuestro país el que lidere iniciativas que sienten unas bases para la identificación y gestión del patrimonio de las obras públicas. En definitiva, ser vanguardia en conservación y rehabilitación pero también en el planteamiento de estrategias para su caracterización, refuncionalización, puesta en valor y difusión”.

Finalmente, Jorge Perelli, presidente de RETINEO, mostró su experiencia en la restauración del patrimonio mediante dos ejemplos: la catedral de Tarazona y el puente de Castrogonzalo. “Este tipo de actuaciones exige la participación de técnicos de diversas disciplinas (materiales, estructuras, geotécnica...). Además, es preciso ser crítico con las soluciones que se proponen”, afirmó. Asimismo, existe un amplio abanico de sistemas de diagnóstico y reparación a utilizar. Por tanto, “nuestra obligación como profesionales

es conocerlos y aplicarlos”, añadió. Las administraciones públicas, por su parte, deben ser capaces de promover sistemas transparentes y eficientes de licitación. Finalmente, argumentó que es fundamental ser absolutamente respetuoso con el bien a tratar.

#### PANEL IV\_ Agenda urbana



El panel IV estuvo centrado en la agenda urbana y estuvo presidido por Luis Irastorza, vicepresidente del Green Building Council España. En su intervención, ha destacado como “nuevo vector de transformación de las ciudades la necesidad de descarbonización, sobre todo en la movilidad de transporte y edificación”. “La edificación debe ser descarbonizada en su totalidad en 2050. Para ello, Irastorza propuso “tres herramientas: las energías renovables, la tecnología y la digitalización y las inversiones para hacer esa transición con criterios de sostenibilidad”. En su opinión, “esa transición energética va a generar muchas desigualdades, por eso hay que articular mecanismos de equilibrio. En los países industrializados el foco tiene que estar en la rehabilitación, pero en los emergentes la situación es diferente”.

Ángela de la Cruz, subdirectora general de Políticas Urbanas del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, comenzó su intervención hablando del cambio de nombre del antiguo Ministerio de Fomento. “Hay cambios que no son meramente estéticos. En este caso, se trata de orientar las políticas urbanas sostenibles con objetivos, sociales, ambientales y económicos. Es un cambio de rumbo en la actividad del tradicional Ministerio constructor de infraestructuras, que asume ya un papel mucho más amplio, ambicioso y complejo. Un papel que reclama dar respuesta a los retos de la sociedad del siglo XXI. Aportar el máximo valor público a todos y cada uno de sus diversos ámbitos de actuación y alinear sus políticas con los grandes objetivos fijados y comprometidos por España a nivel internacional como la Agenda 2030, de Naciones Unidas y la nueva Agenda Urbana, entre otros”, comentó. En su opinión, es necesario avanzar de manera transversal más allá de la arquitectura y el urbanismo. “La Agenda Urbana española es un documento estratégico que pone en marcha un proceso de trabajo que implica y compromete a múltiples actores: administración pública, sector profesional, sector privado, tercer sector: sociedad civil, universidades...”, señaló.

También expuso un decálogo de objetivos estratégicos del Ministerio, entre los que destacan “ordenar el territorio y hacer

un uso racional del suelo, conservarlo y protegerlo, evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente, prevenir y reducir los efectos del cambio climático”. Por último, ha animado a todos los presentes a participar en Plan de Acción de la Agenda 2030 que implique a todos los agentes.

Antonio Serrano, vocal de FUNDICOT, señaló que estamos rodeados de un conjunto de “objetivos que se desarrollan en el marco de una globalización que condiciona el proceso de evolución de todos los países del mundo. España ha aprobado la Agenda 2030 y nos movemos en un marco frágil con problemas de cara al futuro y una dinámica que pone en cuestión las bases de equilibrio del planeta”.

En esta situación existen unos condicionantes básicos: disponibilidades financieras relacionadas con los niveles de deuda pública y de déficit, el presupuesto 2021-2027 de la UE, la emergencia climática declarada por el gobierno y las 30 grandes líneas de acción con incidencia en la Agenda Urbana y la necesidad de establecer las líneas prioritarias de intervención. Antonio Serrano destacó los aspectos ambientales. “La mitigación es importante, la Unión Europea nos obliga a ello, pero a nuestro país nos interesa la adaptación, porque el cambio climático es imparable”, comentó. “La transición ecológica tiene que ser justa, sin incrementar los niveles de malestar de los ciudadanos, manteniendo la sociedad de bienestar

Salvador Rueda, director de la Agenda Urbana de Barcelona, comenzó su exposición diciendo “la ciudad industrial ha querido independizarse de la naturaleza y las consecuencias son las que estamos viviendo. Tenemos que volver a esas leyes”. “Cómo nos movemos tiene una repercusión en el comportamiento complejo del entorno. Por eso, la complejidad de un sistema menos su capacidad de anticipación respecto a su entorno es igual a la incertidumbre del entorno menos su sensibilidad respecto al sistema”, señaló.

En su intervención, lanzó una propuesta al auditorio: “generar un movimiento que se inicia con la agenda, con una carta para el diseño de nuevos desarrollos urbanos y regeneración de los existentes. Esa carta tiene que ser fruto de los profesionales y de las instituciones. El proceso de la carta es conseguir hitos de empoderamiento de las ciudades. Las ciudades tienen que decir algo y el cambio tiene que empezar desde abajo. Tiene que haber un cambio de flujos presupuestarios para conseguir esos objetivos”.

Ignacio de la Puerta, director general de Territorio y Ciudad del Gobierno Vasco, hizo un repaso a la historia de las agendas urbanas que surgen de los asentamientos informales con autoconstrucciones con condiciones de suficientes. Según un estudio de 2011, más del 30 % de la población estaba en el País Vasco estaba en condiciones de vulnerabilidad. “A pesar de los recursos que se han destinado para paliar esta situación, está claro que nos hemos dejado algo en el camino. Por eso, ahora se ha puesto en marcha un plan con proyectos piloto identificando la integración de departamentos transversales dentro del proyecto para ver si se consigue la reversibilidad de ese entorno de vulnerabilidad”, comentó.

Emilio Mitre, arquitecto bioclimático y director internacional de GBCe, hizo un repaso de todos los proyectos en los que ha

participado la organización a la que pertenece. “La renovación del entorno urbano encabezado por la rehabilitación de viviendas es el buque insignia”, señaló. También destacó un “proyecto de la Unión Europea de 2018 en el que se introducen los distritos de energía positiva. El plan de la UE es tener 100 distritos en 2025. Las ciudades tienen recursos como el calor del subsuelo que no se está usando”.

Armando Ortuño, coordinador del Clúster de Madrid Capital Mundial de la Construcción, Ingeniería y Arquitectura, destacó dos conclusiones tras la organización del clúster: que una mayor coordinación de las acciones entre administración y empresas nos permite penetrar en otros mercados y que no hay ninguna ciudad en el mundo que sea referente mundial. Armando Ortuño destacó las acciones que se pretende abordar: “la formación, la necesidad de estímulo interno, la generación de ventanilla única y el asesoramiento de socios...”. Por último, destacó la reciente aprobación de Madrid Nuevo Norte, como un polo de atracción, para las empresas y como laboratorio urbano, para exportar las ideas fuera”.

## PANEL V\_ Digitalización



El último panel de la jornada se centró en el proceso de digitalización de las infraestructuras, presidido por César Lanza, presidente de Tecnova, y coordinado por Laura Tordera, vocal de la Junta de Gobierno del CICCPC, y Víctor Izquierdo, asesor digital del CICCPC.

César Lanza apuntó que la digitalización es un tema transversal. En la actualidad, la sociedad es digital, por lo que la profesión tiene que adaptarse. “La digitalización permea todas las actividades de los ingenieros”, aseguró. Este proceso de digitalización queda patente en dos niveles: por un lado, las tecnologías que van apareciendo, van modificando los métodos y los procesos; pero, por otro lado, hay también una manera específica en la que la digitalización se está realizando en las empresas del sector, esto es, una digitalización propia de la ingeniería civil.

Ana Villacañas, People Advisory Services de EY, destacó que el nuevo paradigma tecnológico impacta directamente en las formas de hacer y organizar el trabajo”. Así, mostró el proyecto de Toyota Woven City, una ciudad conectada basada en energía solar y con baterías de hidrógeno, concebido como laboratorio viviente. El futuro del trabajo pasa por la tecnología y el talento, donde se produce una convivencia de máquinas y personas. “Así se redefinen los roles, se automatizan las tareas

y cobran especial relevancia los intangibles”, señaló. Además, no encontramos ante sistemas de trabajo evolucionados. Las organizaciones del futuro deben abrazar completamente los conceptos de empowerment, aprendizaje y equilibrio de la tecnología con el individuo para tener éxito, utilizando el poder de la tecnología y la automatización para rehumanizar, en lugar de deshumanizar, el lugar de trabajo. Así se refirió a la capacidad de reskilling, el uso de Strategic Workforce planning para planificar plantilla y el grado de adaptación de las organizaciones al cambio. Asimismo, habló de la diversidad de talento generacional: “Las nuevas generaciones son más exigentes con la empresa dónde trabajan, con sus valores, con entornos de trabajo colaborativos y agradables, horarios flexibles, posibilidad de trabajar desde casa, etc.”. Así, las organizaciones tienen que trabajar en un entorno de lucha por retención del talento, convivencia de hasta 5 generaciones diferentes en el mercado laboral y necesidad de redefinición de propuesta de valor al empleado. “La digitalización ya está aquí y hay que hablar en digital”, concluyó.

Carlos Acha, director de Operaciones y Chief Digital Officer de ALSA – National Express, definió la transformación digital como la manera en la que realineamos las tecnologías, las inversiones y nuestro modelo de negocio para estar cerca de nuestros clientes. “Estamos en una nueva era, la era cognitiva, y lo que tenemos es que entender que la tecnología está aquí para ayudarnos. El pensamiento creativo de las personas nunca va a ser reemplazado. Por ello, los ingenieros debemos emplear la tecnología para ayudar a fomentar nuestra capacidad”, afirmó. Además, estamos inmersos en un entorno competitivo en el que la toma de decisiones es mucho más compleja y en la que entran en juego nuevos modelos de participación público-privada. “Estamos obligados a conocer las tecnologías y a aplicarlas. Ahora es el momento de gestionar de manera distinta, poniendo al cliente en el centro de nuestra actividad y tener una visión clara de por qué y para qué se hacen esas cosas. En definitiva, la estrategia digital debe estar alineada con la estrategia de la empresa”, explicó. Asimismo, puso el foco en la gestión del conocimiento, las personas. “Queda mucho por hacer y los ingenieros lo tenemos todo para seguir siendo líderes, pero hay que trabajar mucho”, concluyó.

Rafael Fando, director de la Fundación Centro de Innovación de Infraestructuras Inteligentes, explicó las aplicaciones de los gemelos digitales a la construcción y explotación de infraestructuras, con el ejemplo concreto de acciones del grupo Ferrovial, a través del Centro de Innovación de Infraestructuras Inteligentes (Ci3). “Los digital twins son réplicas virtuales de una entidad real. En particular, es una representación en 3D y realidad virtual de los elementos físicos, procesos y datos de una infraestructura. Los gemelos digitales aprovechan las actuales tecnologías para lograr optimizar el diseño, la construcción y la operación de las infraestructuras”, explicó. El desarrollo y avance conjunto de varias tecnologías concurrentes ha permitido la aparición e implantación de los gemelos digitales. Como en otros casos de etiquetado de la tecnología, no existe una definición generalmente admitida de los gemelos digitales, pero sí se pueden enumerar unas cuantas características: representación, tiempo real, sensores, 3D... Así, mostró algunos ejemplos realizados en Ferrovial con esta tecnología:

las oficinas de Ferrovial en Madrid, aeropuerto de Aberdeen en Escocia y el proyecto DP4LE (de la obra digital a la gestión del activo).

Ignacio Martínez González, director de Operaciones de Transportes de INDRA, apuntó que el sector no está digitalizado, esto es un problema pero a la vez una oportunidad para los profesionales del sector. Explicó las particularidades de una infraestructura conectada, que tiene una parte física y una parte digital; y de una infraestructura inteligente, un paso más, con capacidades de predicción. En este sentido, para lograr hacer funcionar este proceso de digitalización se necesitan conocimientos específicos, pero también habilidades transversales: análisis de datos, desarrollo de soluciones, ciberseguridad, BIM... Mostró dos ejemplos de la visión de Indra en este sentido: un ejemplo de servicios MaaS –Plataforma MaaS, planificador multimodal, con horarios en tiempo real– y un ejemplo de infraestructura BIM –plataforma global TIC para metodología BIM–. Y concluyó: “Hay que ponerse a liderar cómo hacer esos procesos de manera integral en equipos multidisciplinares para no quedarnos atrás”.

Miguel Mondria, director general técnico de TYPESA, señaló que el sector ha cambiado y mucho en los últimos años. Desde la compañía, han emprendido un proceso de transformación digital pasando por varias acciones relevantes: chequeos de salud tecnológica, configuración de equipos con capacidades digitales, invertir en software y hardware, acuerdos con universidades y proveedores, difundir conocimientos en la empresa, ampliar capacidades sobre el ciclo de vida... Apostó por una inversión en innovación “con cabeza” y, por encima de todo, en formación en materia de tecnologías y transformación digital. “Hemos realizado grandes esfuerzos que se han transformado en grandes oportunidades”, afirmó. Mediante varios ejemplos de obras realizadas por Tyspa, repasó las principales tendencias en transformación digital: excelencia, adaptación de infraestructuras, ciberseguridad, blockchain, inteligencia artificial o machine learning.

Por último, Fidel San Emeterio, director de Tecnología y Procesos de AYESA, puso sobre la mesa el concepto de la Construcción 4.0 con una visión de industrializar los procesos constructivos. “Este cambio de paradigma supone una gran oportunidad para realizar la transformación digital necesaria en un sector lastrado por unos niveles de productividad muy bajos desde hace mucho tiempo”, añadió. Realizó un repaso de las principales tecnologías que ya se están utilizando y de sus ámbitos de aplicación, identificó el BIM como la palanca de cambio que debe protagonizar este proceso de transformación digital y comentó el proceso de gestión del cambio emprendido por algunas empresas como Ayesa. Finalmente, reflexionó sobre las oportunidades que las nuevas tecnologías –como la conjunción de conectividad, analítica de datos e inteligencia artificial– ofrecen en la planificación de infraestructuras: “De la mano de las nuevas tecnologías, en lo referente a los estudios de planeamiento se podría dar un paso adelante con la Digitalización de los procesos de información pública ambiental y sectorial”.

Finalmente, Laura Tordera concluyó que “no debemos quedarnos fuera de la digitalización, ya que están apareciendo

nuevos actores y, como sector, está en nuestra mano no quedarnos atrás”. Como se pudo ver en el desarrollo del panel, la digitalización está en manos de tres pilares: tecnología, procesos y personas. Y añadió: “La mayor empresa hotelera no tiene ni un solo trabajador y la mayor empresa de movilidad no tiene ni un solo coche. Ejemplo claros de empresas cuyos principales activos son digitales”.

Hugo Morán, secretario de Estado de Medio Ambiente, inauguró la segunda jornada del VIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, en Madrid, dedicada al medio ambiente.



Durante su intervención, se refirió al vídeo proyectado sobre la profesión de ingeniero de Caminos, “una muestra de lo que supone el conocimiento aplicado al optimismo ante los tiempos que tenemos por delante. Asistimos a momentos de incertidumbre que alcanzan un alto grado de miedo y temor ante escenarios que, aunque han sido diagnosticados, parece que nos quedamos cortos ante lo que va a suceder”.

El secretario de Estado de Medio Ambiente señaló que “a lo largo del último año hemos tenido la oportunidad de constatar hasta qué punto los retos ponen a prueba las acciones que tenemos que afrontar”. En este sentido manifestó que “durante el año 2018 se gastaron 40 millones de euros en la reparación de daños en costas. En 2019, 70. El coste de reparación supera al de prevención. Hemos invertido mucho en colocar a nuestras empresas a la cabeza del mundo y no podemos permitirnos el lujo de no prevenir”.

Por eso habló de ‘ingeniería de la adaptación’. “A lo largo de las últimas décadas hemos colocado en la mentalidad de la sociedad la necesidad de mitigar los efectos del cambio climático. Actualmente, no hemos acabado ese recorrido y todavía tenemos que superar algunos retos, en determinados territorios. Sin embargo, ahora, también nos enfrentamos a un reto más costoso y complejo, el de la adaptación de nuestros espacios de vida, con situaciones diferentes a las que hemos vivido hasta ahora. Se trata de llevar a cabo una adaptación cultural de la sociedad en el medio en el que habitan. Esta adaptación está empezando a aflorar donde se vive con mayor preocupación los impactos de una realidad climática que nos acompaña día a día”, ha comentado.

En su opinión, es necesario “instalarse en una línea de reflexión que nos indica que podemos estar desarrollando soluciones equivocadas en materia de intervención del medio. La sociedad necesita certidumbre y debemos ser capaces de construir un país habitable para nosotros y para los que nos visitan: el turismo. Hay muchos sectores que no saben cuál va a ser el camino que les espera y necesitan planificarlo con un mínimo de certidumbre”.

Por último, Hugo Morán ha invitado al “Colegio a pensar en que tenemos que compartir un proceso de reflexión conjunta para dar respuesta a la incertidumbre que vive la sociedad, con una vocación de transversalidad. Los tiempos de hoy no son los mismos que los de ayer. Si mantenemos esa identificación de prioridades en lo profesional y en la administración daremos una respuesta adecuada a los ciudadanos y podremos abordar el futuro con mayor seguridad”.

José Polimón, Vicepresidente de nuestra Asociación y del Colegio repasó los temas del Congreso y aseguró que son “los temas del futuro, ya presente, de la profesión y son el resultado del Plan Estratégico que ha elaborado el Colegio con la participación de un número importante de responsables de los diferentes sectores de la profesión y que se han venido analizando y desarrollando en múltiples jornadas, cursos y foros en el último año”.

Recordó, además, que con motivo de la celebración de la COP25, el Colegio publicó el Manifiesto “la ingeniería ante el cambio climático” en el que se afirma que: “El cambio climático es una realidad que se manifiesta en forma de fenómenos climáticos extremos, además de producir cambios morfológicos de importancia, algunos reversibles y otros no (subida permanente del nivel del mar, desaparición de glaciares, etc.). Todo ello obliga a poner en marcha, además de las medidas de mitigación, unos procesos de adaptación que afectan a la ordenación del territorio, al urbanismo, a las obras públicas y a las infraestructuras”. Y añadió que: “Los ingenieros de Caminos estamos dispuestos a desarrollar nuestra actividad de servicio público” coordinadamente con las diferentes especialidades científico-tecnológicas necesarias para afrontar con éxito las actividades de adaptación y protección ante la crisis del clima”.

El Vicepresidente manifestó también que “los ingenieros de Caminos no vivimos de glorias pasadas. La sociedad actual se enfrenta a desafíos de una magnitud y complejidad extraordinarias: la mitigación del cambio climático; la protección del territorio y de la población frente a sus riesgos y efectos perniciosos; la transición de nuestro país a un modelo de desarrollo respetuoso y benefactor del medio ambiente; la lucha contra la desigualdad; la justicia social y la equidad de género”. Y concluyó que “afrontando con decisión y conocimiento todos estos retos que mueven a la sociedad de hoy, los ingenieros de Caminos seguiremos sirviendo a nuestro país, con la misma ilusión y solvencia técnica que lo hemos hecho desde hace ya más de doscientos años”.

## PANEL VI\_ Agua y cambio climático



El panel VI, sobre agua y cambio climático, arrancó de la mano de Tomás A. Sancho, director general de FYSEG, quien manifestó que “si hablamos de adaptación al cambio climático, tenemos que hablar de agua. Y si hablamos de acción, tenemos que hablar necesariamente de ingeniería”. Además, aseguró que “hace tiempo que denunciamos que no se puede seguir viviendo de lo hecho en épocas pasadas, que no podemos seguir sin tomar medidas”. Desde el Colegio y la Asociación de Ingenieros de Caminos se ha hecho una apuesta importante por la acción en el contexto de cambio climático que vivimos. Así, repasó el documento: ‘El futuro que queremos’ o la Declaración de Madrid. “Se trata de colaborar para la consecución de unos objetivos reales: reducción de gases de efecto invernadero, mejora de la resistencia al clima de las infraestructuras, logro de los desafíos de la ingeniería y alineación con los ODS, acuerdos de París y la Agenda 2030”, enumeró. “Todo esto, con una visión modernizadora y comprometida, así como con un claro protagonismo internacional, manifestado recientemente en la COP25 en Madrid”, añadió. Recordó también que el Colegio forma parte del comité de Agua del WCCE y la Asociación, del grupo de trabajo de agua de la FMOI.

Manifestó que “muchos de nuestros mensajes siguen vigentes, no son una moda: es imprescindible revisar el Plan Hidrológico Nacional; avanzar hacia sistemas integrados de agua para la resiliencia de los sistemas existentes; asegurar la financiación para seguridad hídrica y mantenimiento de infraestructuras existentes; dar prioridad a la inversiones que contribuyan a la resiliencia siempre basadas en análisis; instaurar mecanismos de CPP en saneamiento y depuración; reforzar la confederaciones hidrográficas como entidades fundamentales; ordenar planificación hidrológica y energética; incorporar medidas de cambio climático en políticas y estrategias nacionales, así como incluir el cambio climático en el diseño y explotación para la seguridad de infraestructuras críticas; pero también construir las infraestructuras que sean necesarias de las que hoy no se dispone; impulsar la investigación y el desarrollo, así como potenciar internacionalmente la Marca España en materia de agua”.

Ignacio Escuder, presidente de SPANCOLD, ejerció de moderador y se hizo eco de un documento del World Economic Forum sobre los riesgos globales de 2020, en el que se puede observar en un lugar preferente asuntos como el fallo en acción climática, pérdida de biodiversidad, fallo de infraestructuras, riesgo de abastecimiento de agua...

Íñigo Losada, representante español en el IPCC, afirmó que el cometido de los ingenieros ahora pasaba por garantizar calidad de vida, poniendo el foco en “el compromiso de nuestra profesión con las generaciones futuras”. Según sus palabras, la hoja de ruta son los ODS de NNUU: “Todos están conectados pero nuestra formación nos posibilita atender a estos objetivos”. Y añadió: “LOS ICCP tenemos el mejor conocimiento del medio natural. Nosotros gestionamos riesgos. Somos los ingenieros de la adaptación y por tanto tenemos un nicho y una obligación”.

La realidad es que en la última década los factores que marcan la emergencia climática se están acelerando y estos vienen marcados por las políticas de emisiones que se suscriben a nivel global. La gestión de la costa debe

afrontar un nuevo contexto dominado por un incremento en la frecuencia e intensidad de los eventos extremos. “Esto requiere un replanteamiento profundo de cómo gestionar los riesgos y plantear estrategias para reducir los mismos”.

Manuel Menéndez, vocal asesor de la secretaría de Estado de Medio Ambiente, Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, subrayó que “el cambio climático da lugar a crecidas más frecuentes con caudales punta más elevados”. Por este motivo, como técnicos, “tenemos que replantearnos no solo la gestión, sino también la comunicación a los ciudadanos”. Abogó por que las administraciones tienen la responsabilidad de dar comunicación fehaciente, correcta, de los riesgos que puede correr. “A veces no es sencillo por las noticias falsas circulan por la red. Pero es que la información tiene que ser verídica, pero también fácil de entender”.

Mostró el ejemplo del mapa de riesgo de la AEMET y adelantó que ya se trabaja en una app de agua con datos históricos y cartográficos –disponible a finales de 2020–. “Se podrán consultar mapas de inundación, que sea sencillo y fácil verlo desde el teléfono con geolocalización”, afirmó. Asimismo, en una segunda fase (disponible a finales de 2021) se podrán consultar datos en tiempo real; y en una tercera fase (2022), se añadirán pronósticos: “Esto supone un gran desafío”. Para concluir, hizo hincapié en el lema de Congreso: “Este liderazgo tiene que ver con la comunicación que hacemos a la sociedad. Y si no somos eficaces, las fake news nos ganarán la partida”.

Federico Estrada, director del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, presentó un estudio sobre el impacto del cambio climático en los recursos hídricos y las sequías. “Las proyecciones que se necesitan sobre la evolución del clima en el futuro son muy complejas, porque intervienen muy diversos procesos: atmosféricos, bioquímicos, hídricos... Con este escenario, se han hecho 12 proyecciones que Aemet expresaba en miles de estaciones de precipitación y temperaturas”, señaló.

“Estos modelos reproducen la evolución de la temperatura en el futuro, pero no pasa lo mismo con las precipitaciones, no se reproducen bien las previsiones. Esto provoca una incertidumbre, pero es lo mejor que tenemos. Desde el punto de vista territorial, hay una gran dispersión, debido en parte, a los cambios en escorrentía”, comentó.

Por último, manifestó que “a pesar de la incertidumbre, todo apunta a que se va producir una reducción de los recursos hídricos y aumento de la sequía. Esto no es nuevo y se agrava como consecuencia del cambio climático. Es necesario abordar medidas con decisión y los ingenieros de Caminos desempeñamos ahí un papel importante”.

Carlos Granell, secretario general de SPANCOLD, se mostró preocupado, “pero también ocupado, por la relación de las presas con los ríos y los ecosistemas fluviales”. “Con 1 200 presas, estas son las infraestructuras que tienen una mayor protección frente a inundaciones. Los ingenieros de Caminos hidráulicos llevamos 20 siglos adaptándonos al clima, por eso tenemos las garantías de seguridad que tenemos”, señaló. También se refirió a la legislación en el campo de las presas: “en 2008 se establecieron responsabilidades y se comienza a redactar las Normas Técnicas de Seguridad”.

La importancia de las presas contrasta con su estado, ya que hay que “tener en cuenta la heterogeneidad del tiempo de que tienen las presas: algunas son del siglo II y otras que se están terminando de construir. Y la evolución tecnológica ha sido tremenda en ese tiempo”.

El programa de seguridad de presas es una actividad transversal dentro de la Ingeniería de Caminos, que precisa la colaboración de Administración Pública, titulares, ingenierías y empresas de servicios de mantenimiento. “Este programa de seguridad tiene una serie de líneas maestras, entre las que destacan el personal, las normas de explotación y mantenimiento, el archivo técnico de la presa y los planes de emergencia”, señaló.

A continuación, intervino José Dolz, del Instituto Flumen UPC-CIMNE, quien puso de relieve la importancia de la sostenibilidad hasta el punto de que “el mayor fondo de inversión mundial habla de ella”. También sea referido a la misión del MIT, cuyo mensaje de bienvenida a los estudiantes de Ingeniería Civil y Medioambiental tiene como objetivo “enraizar en la ciencia y la ingeniería, pero buscamos entender el mundo. Inventar y liderar con diseños disruptivos. Nuestros estudiantes definen el futuro”.

En su intervención se felicitó por la formulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y destacó el 6, el 15, el 13 y el 17. “Pero hay otros objetivos, como la lucha contra el hambre, lo que significa tener más alimentos y más agua”, comentó.

También hizo autocrítica sobre la labor de los ingenieros de Caminos. “Hasta ahora no lo hemos hecho bien. Hemos permitido que se nos catalogara como enemigos de los sistemas naturales y no hemos sido beligerantes. Nosotros tenemos una visión global y podemos hablar con profesionales de todas las disciplinas”, manifestó.

Para concluir, se refirió al cambio climático y propuso hablar de cambio global. Pero también se cuestionó si lo que sucedía era solo consecuencia del cambio climático. En su opinión, “no. En muchas ocasiones, se debe también al poco control en la ocupación del territorio. Este es el gran problema de las cuencas españolas, sobre todo de las pequeñas cuencas litorales mediterráneas.

El director de Operaciones de Suez, Rubén Ruiz, explicó la estrategia de su compañía, basada en cuatro pilares: mitigación, adaptación, modelos de economía circular y modelos responsables con el clima. “A esto cuatro pilares hay que añadir otras dos cuestiones: innovación y alianzas y sensibilización. Cuando hablamos de innovación lo hacemos en todos los sentidos y este aspecto te hace más competitivo en algunos procesos de licitación. La innovación es una palanca de transformación. Es fundamental aplicar la innovación desde todos los puntos de vista para tener éxito”, comentó.

Según sus palabras es necesario llevar a cabo un cambio de paradigma: de lineal a circular. “Se trata de alcanzar un modelo circular, a través de la generación de energía, reutilización del agua y valorización de los residuos resultantes de la depuración, generando impacto positivo sobre la sociedad y la biodiversidad”, concluyó.

## PANEL VII\_ Energía, almacenamiento y cambio climático



Seguidamente se celebró el panel VII sobre la energía, almacenamiento y cambio climático, presidido por Baldomero Navalón, asesor del sector energético, quien apuntó los tres pilares de la transformación energética: la electrificación, la eficiencia y las energías renovables para conseguir la reducción de emisiones. La realidad es que son necesarias las inversiones en renovables y desde Bruselas, las administraciones ya están enfocadas con los temas de transición ecológica. Sobre el PNIEC, recordó que plantea una necesidad de inversión de 240 000 millones de euros para conseguir mejorar la intensidad energética un 3 % al año. “Este es un campo en el que tenemos mucho por hacer”, afirmó.

Javier Baztán, consejero de Energía, Agua y Medio Ambiente del CICCIP, Generación Internacional Naturgy, fue el encargado de presentar a los ponentes y moderar el posterior debate.

Arcadio Gutiérrez, director general en ENERCLUB, puso el foco en el liderazgo de los ingenieros de Caminos en el sector, que, aunque se ha visto menguado en los últimos años, se van recuperando posiciones. Repasó el contexto energético mundial, europeo y español: los tres grandes importadores son la UE, China e India, mientras que EEUU es el primer productor de gas. Además, afirmó que la mitad del crudo en el mundo pasa solo por 6 estrechos. En nuestro país, la demanda de energía eléctrica durante este ejercicio ha sido un 1,5 % inferior a la de 2018. Las emisiones se han estabilizado en 2019, tras dos años creciendo. Ahora la cuestión es hacerlos bajar. La energía es el 70 % de esas emisiones. China es quien más emite.

En este sentido, la transición energética responde “al impulso de ciudadanos, pero también a una necesidad que viene de una necesidad económica y ética”. A esto hay que añadir un tema tecnológico: “Muchas tecnologías, que hoy no son maduras, son necesarias”. Para concluir, “estamos ante un gran reto energético, al que la tecnología contribuirá decisivamente. Pero este desafío es, además, un cambio de época, un cambio de comportamiento para todo el conjunto de la sociedad (movilidad/construcción). Nuestro objetivo es conseguir liderazgo de los ICCP en este campo, aunque considero que vamos por el buen camino”.

Álvaro Martínez, project management director de Offshore Wind de IBERDROLA, se centró en la operación y mantenimiento de los parques eólicos marinos. “Se

trata de un sector poco conocido entre nuestra profesión en España, pero es un ámbito muy apasionante con perspectivas de crecimiento atractivas”. Según explicó, los parques se configuran como grandes plantas de generación, con superficies muy extensas, con las particularidades que exige el medio marino, adverso, por lo que garantizar la seguridad es fundamental. Además, el factor de capacidad de estos parques supone el doble que la de los terrestres. “El sector está en constante evolución tecnológica, con instalaciones cada vez más profundas, más lejanas de la costa y de mayor tamaño, así como con turbinas de mayor tamaño. Los principales mercados son el norte de Europa, Asia (China, Taiwán Japón) y la costa este de EE. UU. Se prevén unas inversiones en el sector de 60 000 millones de euros en los próximos años, con un crecimiento acumulado del 10 % anual.

Los objetivos de operación y mantenimiento pasan por gestionar operaciones de manera segura para los activos, el medioambiente y las personas, así como asegurar la disponibilidad y la producción, con costes de producción reducidos. Hay varios niveles de operación –similares a los terrestres–: uno local cercano a la instalación, ubicado en el puerto logístico más cercano; otro remoto, en centros de control; y un servicio de back-office donde se analiza el rendimiento de las instalaciones. Repasó los retos del sector: las operaciones marinas que hacen que los medios que se empleen sean más específicos; hay que mantener activos novedosos; trabajar con condiciones marinas y del fondo marino; se requieren capacidades especiales; soluciones logísticas y centros de operaciones muy potentes; y mantener estándares de seguridad muy altos.

Camino Cabanillas, responsable de Construcción de GPG, se ocupó del liderazgo de los ingenieros en materia de energías renovables: eólica y fotovoltaica. El objetivo es que, en 2030, el 74% de la generación eléctrica sea renovable y que el 42% del consumo proceda de esas renovables. “El futuro es renovable, y las oportunidades que se abren son innumerables”, afirmó.

En esta fase actual, la tecnología ha dado un nuevo salto y se alcanzan plataformas de 4 MW de potencia, rotores de 145 m y torres de hasta 120 m. A medida que crecen las alturas y las potencias, la optimización de las cimentaciones supone uno de los mayores desafíos del proyecto. Por otro lado, el crecimiento de la energía solar fotovoltaica en los últimos años a nivel mundial está siendo espectacular, doblando incluso al crecimiento eólico, aunque en España en términos de potencia la energía eólica aún sigue siendo protagonista (25 GW frente a 6 GW). En España hoy en día, la contribución eólica al mix renovable es prácticamente del 50 % del total frente a un 8 % de la fotovoltaica. Es una tecnología con un desarrollo muy dinámico. Cada año las plantas fotovoltaicas van aumentando su potencia a velocidades frenéticas. Ya no sorprenden proyectos de 500 MW en España o plantas de más de 1GW en el extranjero.

“Ya hay mucho camino recorrido, pero es el momento de centrar las fuerzas en este nuevo modelo y esta transición energética donde los ingenieros de Caminos están llamados a participar, y será dando soluciones y respuestas a sus desafíos cuando se marque una vez más su liderazgo”, concluyó.

Socorro Fernández, consejera de Red Eléctrica de España, intervino sobre la integración de las renovables. “El cambio climático es uno de los mayores retos que tenemos que afrontar. Hay consenso sobre la diversidad de fenómenos naturales que antes no estaban. Sin embargo, no estamos a la altura de lo que se espera de nosotros en cuanto a mitigación y adaptación. Estamos concienciados de que hay que hacer algo, pero queremos que esto sea asegurando el crecimiento y el bienestar”, señaló.

Durante su intervención, manifestó que “en este cambio de modelo energético, el papel de sector eléctrico es fundamental. En concreto el de las renovables. Se busca que la energía final sea renovable, pero esto no va a llegar como energía final en todo el proceso. El PNIEC dice que para conseguir que el 35 % de energía final sea renovable hay que conseguir que el 70 % de la eléctrica tenga generación renovable”.

En Red Eléctrica Española, “buscamos tener un papel importante en el modelo energético para garantizar suministro y que sea sostenible. Tenemos que compatibilizar la aplicación de nuevas tecnologías con digitalización, mayor autoconsumo, asegurando el suministro de energía”. Y añadió que “tenemos que conseguir un modelo libre de emisiones, con una red robusta, inteligente y más interconectada cada vez”.

Luis Manuel Santos, chief Innovation de EDP, habló sobre el almacenamiento de energía con baterías. “Para combatir el cambio climático necesitamos generación renovable y electrificar el consumo. Pero estoy hay que casarla en espacio, mediante redes de comunicación, y también en el tiempo. Con la generación renovable tenemos que almacenar la energía eléctrica una vez que ya se ha producido”, comentó.

El representante de EDP desgranó dos proyectos puestos en marcha para el almacenamiento de energía. El primero de ellos Redox 2015, “un proyecto que tenía como objetivo la creación de proyectos en cooperación entre organismos de investigación y empresas para la realización conjunta de proyectos de I+D+i que ayuden a potenciar la actividad innovadora, movilicen la inversión privada, generen empleo y mejoren la balanza tecnológica del país”, manifestó.

El segundo es “BatteryPlat, un proyecto creado con centros tecnológicos para identificar las diferentes ramas de almacenamiento energético. Entonces, identificamos hasta 243 proyectos. Cuenta con el apoyo de más de cuarenta empresas y asociaciones del sector, universidades, centros tecnológicos, expertos y Administración pública”.

Javier Baztán, consejero de Energía, Agua y medio Ambiente del Colegio, trató el asunto de las centrales de almacenamiento de energía, en concreto las centrales de almacenamiento por bombeo. “El proyecto de hibridación eólico-hidráulico de Gaildorf, en Alemania, es un buen ejemplo de dos tecnologías físicamente integradas para suministrar energía renovable, confiable y con muy buena integración medioambiental. Alemania va a transformar en una central de almacenamiento de bombeo la antigua mina de Prosper-Haniel, de 1974, con objeto de integrar diferentes fuentes de energía renovable (solar, eólica y biomasa)”, destacó.

Según Javier Baztán, “la adecuación del sistema energético español a las exigencias del cambio climático va a precisar

unas inversiones y unos cambios tecnológicos de gran envergadura en los próximos lustros. Va a ser una gran oportunidad para nuestros profesionales y para nuestras empresas, y todos deberán estar preparados para participar activamente en ese reto”.

“El almacenamiento de energía en el sistema eléctrico español admite diversas soluciones y tecnologías, complementarias en función de sus características de capacidad, tiempo de respuesta y operatividad cíclica. A corto plazo, la solución más eficiente a gran escala es el almacenamiento hidráulico de centrales reversibles, mientras que, a menor nivel jerárquico, la tecnología con mayor potencial será la de almacenamiento electroquímico mediante sistemas de baterías y sales fundidas”, señaló.

Por último, comentó que “el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos está apoyando los esfuerzos previstos en el PNIEC y ofrece su colaboración para garantizar el cumplimiento de sus objetivos con las mejores soluciones técnicas y económicas entre toros en el ámbito del almacenamiento de energía”.

## PANEL VIII\_ Economía circular



El panel VIII, sobre economía circular, arrancó con la intervención de Fernando Morcillo, presidente de AEAS, quien explicó que “la economía circular consiste en transformar una visión lineal de la economía (materiales, productos, residuos) en una visión circular: reducir, reusar, reparar, reutilizar y reciclar. Esto no es nuevo para nuestra profesión, estamos preparados históricamente para estas cuestiones”. Se refirió, además, a tres elementos a considerar: ecoconcepción o ecodiseño, concepto de ciclo de vida y responsabilidad extendida del productor (atender al ciclo de vida y al ecodiseño para asegurar que no producimos daño cuando fabricamos el producto). “El objetivo es la búsqueda de la sostenibilidad ecológica, pero también económica y social”, finalizó.

Liana Ardiles, coordinadora de Área del Gabinete del Secretario de Estado de Medio Ambiente, del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, puso el foco en el reto demográfico actual, “continuo e imparable en el tiempo”. Ante este reto, “se ha producido un aumento del ritmo de explotación de los recursos. Se genera una demanda que no seremos capaces de atender. Por tanto, tenemos que caminar y trabajar por un futuro sostenible”. La economía circular responde a dos objetivos: maximizar la eficiencia de recursos

y reducir la generación de residuos. Es, por tanto, un elemento estratégico en el planteamiento de todo tipo de políticas medioambientales, económicas, sociales y energéticas; que requiere de un esfuerzo colectivo, pero también de una financiación que las respalde”.

Así, “la economía circular en una megatendencia mundial irreversible. En la visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra para 2050, la transición hacia una economía circular y una economía climáticamente neutra debería hacerse conjuntamente”. Los desafíos del momento pasan por intensificar la acción para cerrar completamente el ciclo, que la economía circular sea una de las columnas vertebrales de la estrategia industrial de la UE, así como un esfuerzo por parte del sector público para que intensifique la contratación pública sostenible. En España, “necesitamos acción en lo vertical, trasladar políticas europeas a lo nacional, autonómico y local”. Para concluir, subrayó que “nuestro futuro será sostenible o no será. La economía circular es una oportunidad para construir una economía más responsable y sostenible. Y, junto con el cambio climático, serán los motores de la transformación socioeconómica de nuestros tiempos”. En este sentido, añadió: “Espero que nuestro colectivo está a la altura para seguir potenciando el cambio necesario”.

Carmen Sandoval, experta en políticas europeas y sostenibilidad y consejera del CICCPC, se centró en la apuesta de la UE por la economía circular. Las herramientas para apoyarla son los fondos estructurales y de inversión europeos (FEDER, Fondo Social Europeo, Fondo de Cohesión, FEADER, FEMP) –150 000 millones de euros–, Horizonte 2020 –650 millones–, Fondo Europeo de Inversiones Estratégicas, Life+ y COSME o BEI –plataforma de apoyo financiero a la economía circular con 2 100 millones–. Así, repasó algunas de las buenas prácticas financiadas con estos fondos: estrategias de economía circular, proyectos Life, Proyectos H2020, iniciativa PRIMA, iniciativa Interreg, Connecting Europe Facilities o EDUSI. Sin embargo, recordó que “el mejor deshecho es el que no se produce”.

El futuro europeo pasa por el Pacto Verde Europeo, que “consiste en mejorar el bienestar de las personas. Conseguir que Europa sea climáticamente neutra y proteger nuestro hábitat natural redundará en beneficio de las personas, el planeta y la economía. Todo esto, sin que nadie se quede atrás”. De esta manera, la UE propone ser climáticamente neutra de aquí a 2050; proteger la vida humana, los animales y las plantas, reduciendo la contaminación; ayudar a las empresas a convertirse en líderes mundiales en productos y tecnologías limpias; así como contribuir a garantizar una transición justa e integradora.

Víctor Gómez Frías, codirector del MIEPP, explicó en qué consiste el Máster Internacional en Empresa y Políticas Públicas. “Se trata de un máster pionero en ciencias sociales para los líderes del desarrollo global en los mercados de infraestructuras”. El objetivo es que los ingenieros de Caminos tengan una incidencia más amplia en toda la cadena de valor, para que lideren y sean capaces de incidir en las necesidades sociales.

El Máster Internacional en Empresa y Políticas Públicas está organizado de manera conjunta por la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) y la École des Ponts ParisTech; siendo el primer título que la prestigiosa entidad francesa emite fuera de Francia. Cuenta además con el apoyo de la Fundación Caminos y del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Es una titulación muy útil para la preparación de oposiciones en el sector público y fomentar los modelos de contratación en las Administraciones Públicas. Con este Máster, se refuerzan las competencias en gestión (empresarial y de proyectos) y metodología BIM, habilidades comerciales, conocimientos sobre políticas públicas (principal fuente de actividad en nuestro sector), habilidades transversales (comunicación, negociación, liderazgo, trabajo en equipo), etcétera.

Los bloques temáticos de los que se componen son: Derecho; Economía; Finanzas; Sociología, Ciencia Política y de la Administración; Habilidades Empresariales e Interpersonales; Gestión de Proyectos; Relaciones Internacionales. Además de las clases en sí, un importante pilar del Máster son las numerosas Conferencias de Liderazgo que se imparten a lo largo de todo el curso. Además, el Máster consta de tres viajes de prácticas y un gran número de visitas.

La novedad del MIEPP es que está orientado a la Alta Dirección sin ser un clásico MBA. Tras un largo periodo de reflexión, el Colegio de Ingenieros de Caminos, detectó un nicho determinado de materias para reforzar la formación de sus colegiados, que era a su vez extrapolable a profesionales de otras ramas de conocimiento.

Antonio Burgueño, director de Calidad y RSC en FCC Construcción, señaló que el cambio del modelo lineal que lleva a consumir recursos, emplearlos y desecharlos tras su uso debe cambiar por el modelo circular que permite que esos eventuales desechos se reincorporen al principio del proceso, constituyendo nuevamente recursos que aprovechar". Concretamente, el sector de la construcción, "gran consumidor de recursos y productor de residuos", es especialmente proclive a cerrar dicho círculo, debido al gran potencial de reutilización de sus residuos y al recorrido de optimización de sus recursos. "Para ello es necesario establecer una estrategia global, plantear un modelo como puede ser el propuesto por la Fundación Ellen MacArthur, basado en "Regenerar", "Compartir", "Optimizar", "Cerrar el Círculo", "Digitalizar" y "Reemplazar" de gran potencial en el sector de la construcción", explicó.

"Las estrategias de economía circular, de protección de la biodiversidad, de lucha contra el cambio climático, son estrategias de supervivencia. Esto es algo claro y es algo que, afortunadamente, cada vez cala más hondo en la conciencia de nuestro entorno. La construcción tiene un papel importante que jugar en todo esto. Es una industria no particularmente o peligrosamente contaminante, pero sí masivamente consumidora de recursos y gran generadora de residuos, por más que en su mayoría sean inertes", comentó. Y añadió que: "Es nuestra responsabilidad tomar medidas para preservar nuestro entorno, pero, y desde

un punto de vista más egoísta, si se quiere, simplemente para poder seguir construyendo, creciendo, aprendiendo y desarrollándonos. Porque nuestro desarrollo no tiene por qué tener límite, pero no será como lo conocemos hoy. Nuestro crecimiento se debe alinear con el de la naturaleza y es de ella de quien debemos aprender, puesto que, ya lo sabemos, es el único camino realmente posible".

Sara Perales, gerente de GreenBlueManagement y vocal de la Junta de Gobierno del CICCPC, se centró en la economía circular dentro del ciclo urbano del agua. "En la ciudad no hay tanta circularidad como nos gustaría". Y esto se debe a problemas como impermeabilización, desbordamientos, inundaciones urbanas, consumo energético, descargas al medio receptor o contaminación de aguas pluviales. "Es el momento de dar el paso a ciudades inteligentes del agua, empleando soluciones basadas en la naturaleza para obtener beneficios sin dañar el medio", manifestó.

Los tres pilares para integrar el desarrollo urbano y la gestión del agua son: ciudades como cuencas de abastecimiento, ciudades que brindan servicios ecosistémicos e incrementan su habitabilidad y ciudades con comunidades e instituciones comprometidas. Las estrategias a implementar por las ciudades inteligentes del agua son la restauración de la capacidad drenante natural de las ciudades y el cierre del ciclo del agua. Así, ha mostrado las soluciones de SUDS (sistemas urbanos de drenaje sostenible) y ejemplos de desarrollos en toda España. Para concluir, afirmó que "tenemos que elevar nuestras prácticas aisladas a un modelo conceptual común adaptable".

Finalmente, Belén Benito, directora de Operaciones del Canal de Isabel II, afirmó que pocos sectores contribuyen a la sostenibilidad como la gestión del ciclo urbano del agua. Hizo mención a depuración, aprovechamiento hidroeléctrico, biogás, secados de lodos, valorización de lodos... "Son una realidad consolidada y tenemos una magnífica oportunidad porque contamos con una abundante materia prima. Ya no debemos considerarla un residuo, sino el germen del que partan buenas prácticas en aras de la economía circular y búsqueda de sostenibilidad", añadió. Asimismo, quiso aprovechar para comentar que "el binomio agua y energía no se puede disolver, tal y como queda patente en el ciclo urbano del agua". Es más, "hacer sostenible este ciclo y trabajar con energías limpias es nuestra obligación".

En la actualidad, se generan residuos cuya gestión eficiente supone la posibilidad de instaurar políticas de aprovechamiento. Hizo mención a la economía de escala y al aprovechamiento de sinergias entre las distintas actividades citadas hasta ahora. "La gestión conjunta e integral del ciclo requiere fuertes inversiones coordinadas con la planificación urbana. Para ser sostenible, se necesita partida de mantenimiento. Pero esto es posible, se puede hacer, el modelo existe y tiene éxito. Pero queda mucho por hacer. Y no cabe duda que los ingenieros de Caminos de hoy, y los del futuro, están comprometidos con la energía circular y con la sostenibilidad".

## PANEL IX\_ El papel de la ingeniería en la gestión de residuos y la economía circular



El panel IX, con el título “El papel de la ingeniería en la gestión de los residuos y la economía circular”, contó con una primera intervención que corrió a cargo de Francisco Pan-Montojo, ingeniero de Caminos, economista y máster del IESE. En ella, señaló que “el incremento de la riqueza y hábitos de vida muy desarrollados han provocado un incremento en los residuos. En España tenemos grandes diferencias con los países líderes. Esta situación no es sostenible. Por eso, hay que aprovechar lo que existe en los residuos y tratarlos correctamente, desde el diseño del producto”.

También destacó el concepto de venta. “Hay una tendencia a desarrollar la venta de los servicios que van asociados a los productos. Esto implica innovar, aplicar las mejores técnicas y gestionar correctamente los residuos”, manifestó. Además, abogó por fomentar la participación de la sociedad, cuya implicación es fundamental para la correcta gestión de residuos. Por último, se refirió a la modificación de la Directiva Marco de Residuos, por parte de la Unión Europea y la implementación de una “sobre residuos plásticos con objetivos de recuperación y reciclaje muy altos”.

Ignacio Duque, doctor ingeniero de Caminos, máster del IE y consultor internacional de Naciones Unidas, hizo un repaso a los principales hitos de la economía circular, entre los que destacó el Programa 3P, que puso en marcha la empresa 3M en 1975, y el proyecto español 3R (Reducción, Reciclaje y Recuperación). “En 2015, la Unión Europea puso en marcha el Plan de Acción para la economía circular”, manifestó.

En su intervención, explicó que “se necesitan profesionales preparados y con visión ambiental. La obra civil tiene un enorme potencial para promover la minimización y el reciclaje debido a la cantidad de productos y materiales que maneja y al potencial de reciclado y aprovechamiento de recursos”. Según comentó “hay que trabajar en eliminar las barreras a la economía circular, en particular, las legislativas y administrativas”.

Juan José Gil, gerente del Consorcio de Aguas y Residuos de La Rioja, describió “la participación de las entidades locales en la gestión de los residuos plásticos de origen doméstico y cómo se preparan para su reciclado tanto desde la fracción resto como desde la fracción de los residuos de envases ligeros, fracciones en las que se concentra la mayor parte de este tipo de residuos”.

“Pero estos porcentajes están lejos de alcanzar las metas impuestas en la normativa europea, lo que obliga a cuestionarse muchas de las cosas que se están haciendo”, comentó. En la presentación se analizaron algunas de las barreras que se perciben desde una entidad local para “incrementar estas tasas de reciclado, tanto en los modelos de gestión implantados, como en la concepción de los productos que se ponen en el mercado o en el empleo de materiales reciclados”.

Por su parte, César Gimeno, director general del Consorcio de Residuos de Guipúzcoa, expuso el proyecto del complejo medioambiental para la gestión integral de residuos urbanos. “En la actualidad, gestionamos unas 200 000 toneladas de residuos urbanos al año. Y eso tras el cierre de todos los vertederos de residuos urbanos, durante los últimos 4 años y el altísimo coste de transporte y vertido a territorios vecinos”, comentó.

“Incluso con esta situación, la ciudadanía guipuzcoana es un ejemplo. El nivel de recogida selectiva de nuestros ciudadanos es altísimo”, señaló. Respecto al caso particular de la planta de reciclaje, manifestó que “con su puesta en funcionamiento todos los residuos urbanos serán valorizados, en un entorno internacionalizado y con un grupo de ingenieros trabajando en equipo y cooperativamente, entre distintas disciplinas”.

Estíbaliz López-Samaniego, directora de Proyectos de la Fundación Vertido Cero, basó su ponencia en la llamada ‘basura marina’. “El 80 % procede de fuentes terrestres y llega al mar a través de los ríos o de voladuras, de vertederos cerca de costas, descarga de aguas residuales, buques, plataformas... En el Mar Mediterráneo, las principales fuentes de residuos son las actividades turísticas, que representan entre el 40 y el 52 % de los objetos encontrados en las playas, y los residuos domésticos, incluyendo los residuos sanitarios, que representan el 40 % del total de objetos”, comentó.

“Estos residuos son una amenaza para el medio. Están fabricados para perdurar y eso es lo que ocurre. Al problema de la permanencia en el medio se añade la acumulación. Cada año, 8 000 toneladas. Son enormes los impactos potenciales sobre la biodiversidad, por la transferencia de sustancias tóxicas ente los diferentes niveles de red trófica, la alteración de la estructura de las comunidades bentónicas, la destrucción de hábitat y otros impactos socioeconómicos”, manifestó.

Begoña de Benito, directora de Relaciones Institucionales y empresas Adheridas de Ecoembes, comenzó señalando que el sistema de reciclado ha aumentado un 28 % en tres años. Los ciudadanos están haciendo cada vez más por el medio ambiente. De hecho, somos de los países europeos que más reciclamos”.

Sin embargo, todavía “la contaminación mata al año a 9 millones de personas, cada día desaparecen 200 especies y, además, nos encaminamos a un mundo donde en 2050, el 70 % de los habitantes vivirán en ciudades y 25 millones de personas serán migrantes climáticos. En los últimos 3 años, China ha consumido más cemento que EEUU en los últimos 100. Los retos son enormes y los plazos para conseguirlos ambiciosos. Y esa ambición sólo es abordable desde la colaboración de empresas, administraciones públicas,

ciudadanos, organizaciones ambientales, institutos del conocimiento...”, comentó.

El último en intervenir fue Jesús Sesmero, gerente de Tratamiento de Residuos en la zona centro de Valoriza, quien se centró en los residuos de construcción y demolición. “La economía circular solo es un 9 % circular. El 40 % de los residuos son de demolición y de construcción, pero gran parte de ellos no se gestionan adecuadamente. El sector mueve unos 160 millones de euros y genera 10 000 puestos de trabajo”, resumió Sesmero.

Durante su exposición expuso tres casos de reciclaje: de la construcción a la construcción, sobre la innovación en servicios y de la automoción a la construcción, que consiste en “el uso de un subproducto procedente de residuo del sector de automoción para la fabricación de un producto industrial de alta tecnología que se aplica en el sector de la construcción”. Por último, explicó las diferentes fases de la circularidad en la construcción: “diseño de materiales, procesos de producción, edificios e infraestructuras teniendo en cuenta el ciclo de vida, cumplimiento de la jerarquía, los procesos de producción...”.

#### PANEL X\_ El futuro de la profesión



El último panel, centrado en el futuro de la profesión, fue presidido por Vicent Esteban, catedrático del Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes (UPV). “Los ingenieros civiles somos gestores de riesgos y proveemos servicios y soluciones. Tenemos el mandato de la sociedad (ASCE, 2010) de crear un mundo sostenible y mejorar la calidad de vida global, sirviendo de manera competente, colaborativa y ética como maestros planificadores, diseñadores, constructores y operarios del motor económico y social de la sociedad, el medio ambiente construido, como custodios del medio ambiente natural y sus recursos, como innovadores e integradores de ideas y tecnología en los sectores público, privado y académico, como gestores de los riesgos y las incertidumbres causados por acontecimientos naturales, accidentes y otras amenazas, y, en definitiva, como líderes en debates y decisiones que conforman la política pública ambiental y de infraestructuras”, explicó.

La situación presente, a diferencia de tiempo atrás, está caracterizada por los siguientes aspectos que se recogen seguidamente y que hay que considerar como punto de partida actual a fin de reformular nuestro papel como ingenieros:

- El acceso generalizado a la información y al conocimiento a través de la red, aunque, en muchos casos, sin los necesarios filtros que garanticen su veracidad.

- La velocidad de los cambios con el avance científico y del conocimiento, especialmente con la disrupción tecnológica, que hace que la caducidad del conocimiento sea cada vez más temprana.

- Los paradigmas de sostenibilidad ambiental y de la salud humana, cambio climático y transición energética, con nuevos roles, datos y modelos a tener presentes como base de nuestro quehacer profesional.

- La necesidad de considerar que, tras la formación inicial que se recibe en las escuelas, es indispensable la formación permanente.

- La globalización y la internacionalización de la actividad y, por consiguiente, además de la situación económica, la presencia de la diversidad cultural y social.

- El modelo de acreditación para el ejercicio profesional -existente en gran parte del mundo, en todo el ámbito anglosajón-, debe considerarse como el estadio final al que parece necesario transitar, superando con el tiempo la regulación actual existente en España que establece que la posesión del título universitario habilita para el ejercicio profesional.

Montserrat Zamorano, vocal de la Junta de Gobierno del CICCPC, repasó las comunicaciones presentadas.

Damián Pazos, presidente del CREIC, aportó la visión de los estudiantes de Máster. “Desde hace unas décadas la Ingeniería avanza en pocos meses lo que antes tardaba en cambiar varios años. ¿Están preparadas nuestras Universidades y nuestras Escuelas para seguir este ritmo?”, afirmó. Así, señaló que uno de los problemas de Bolonia es que se ha perdido la percepción de la carrera de ingeniería de Caminos, “ya no es visible, no todo el mundo sabe lo que hacen los ingenieros de Caminos”. Las consecuencias de esto pasan por que haya menos estudiantes que eligen el grado y muchos menos que acceden al master. Pero, ¿cómo será el futuro? “Tenemos una de las profesiones con mayor proyección y si queremos seguir siendo pioneros, hay que tener planes de estudios con buena base estructural y que ayuden a resolver los problemas actuales y no los de hace 30 años”, concluyó.

Mauricio Gómez, managing director de IDOM, centró su intervención en el futuro sobre la ingeniería de Caminos, “exportadora de servicios profesionales de muy alto valor añadido”. España exporta un 2,8 % de los servicios profesionales en todo el mundo, por valor de 130 000 millones de euros al año. “Este crecimiento ha sido posible por el avance de tecnologías”, aseguró. Sobre internacionalización, las empresas no se han salido al exterior “de manera residual”, sino de forma “estratégica y con vocación de permanencia”. Para ello, no se requieren grandes conglomerados empresariales, pero sí un nivel técnico medio-alto. Aportó algunas claves sobre el trabajo de las empresas españolas en el extranjero, el tipo de productos en los que compiten o los ámbitos de trabajo. “Tenemos que focalizar nuestro discurso y mejorar la cualificación de nuestros recursos”, comentó.

Estableció cuatro ejes de tendencia actual: digitalización e innovación –“donde nuestra profesión tiene que mejorar”; sostenibilidad –“que tenemos que vender como sinónimo de calidad”; cambio climático –“una idea de fuerza que puede movilizar a la sociedad hacia estilo de vida más sensato–; e importancia estratégica del territorio –“fundamental para la calidad de vida”–. Sobre formación, abogó por conservar el espíritu tradicional de la ingeniería; evitar el riesgo de convertir a la escuela en una facultad científica, “donde el conocimiento se justifica por sí mismo con independencia de la acción”; evaluar al profesorado por su trayectoria profesional; mantener la exigencia de la docencia hacia el alumno; así como “favorecer el contacto de los alumnos con los profesionales de la ingeniería y con las empresas”.

Carmen Motellón, consejera de SAREB, situó el contexto actual como “tiempos inciertos, cambiantes a una velocidad desconocida, pero de vuelta a lo esencial. Las restricciones de contorno y las hipótesis de partida han cambiado para toda la sociedad y, por tanto, también para nuestra profesión. Tenemos una gran labor por delante como colectivo”. Analizó, en su intervención, las conclusiones del Foro Económico Mundial de Davos, en su 50 aniversario, donde se definieron las directrices de los que ya se conoce como el capitalismo de los stakeholders. “Se reconoce a las empresas como organismos sociales, antes con fines de lucro”, afirmó. “El liderazgo que la sociedad demanda encaja con muchas de nuestras capacidades. La sociedad siempre nos ha tenido como proveedores de servicios esenciales, pero también destacando su labor de transformación del entorno de manera sostenible y generando un espacio más habitable. Pero, además, se incorporan nuevas skills que deberemos adquirir o reforzar”, explicó.

En Davos, la máxima “No hay planeta B” ha centrado todo el debate y las líneas de actuación. Pero también en el Foro se habló del “enorme potencial de la aplicación extensiva de tecnologías como las redes 5G, la inteligencia artificial, la automatización o la computación cuántica; así como del deber de abordarlos desde la solución de los problemas éticos que plantea la hiperconexión”. Como profesión, “debemos colaborar en la definición de las capacidades que necesitarán aquellos que ahora nos acompañan en equipos multidisciplinares, sin dejar a nadie atrás y colaborando en este proceso de magnitud planetaria”. Otros retos de Davos son la salud humana, la geopolítica o una economía circular que propicie una mayor justicia económica. “Es un momento clave para definir nuestro papel y aportar a la sociedad lo que nos demanda con generosidad –para aportar todo lo que tenemos– y valentía –para redefinir las capacidades a mejorar–”, manifestó. “No sobreviven los más fuertes, si no los que tienen más capacidad de adaptación”.

Juan Rodado, director técnico de Ingeniería del Grupo Puentes, desgranó los retos de la formación del ingeniero del futuro: “Cuando queremos cambiar un sector, la formación es clave”. Habló de docentes y alumnos, cuyos perfiles están cambiando. Se refirió también a los planes de estudios y a las adaptaciones que han sufrido a lo largo de los años: “Lo ideal es el equilibrio entre la ingeniería clásica y las nuevas tecnologías”. Señaló la importancia de la colaboración entre la universidad y las empresas, así como del intercambio cultural. “El objetivo es preparar a los alumnos para los

retos del futuro: con un equilibrio entre los conocimientos más generales y otros de especialización, manteniendo la capacidad de análisis y adaptación”, añadió. En materia de internacionalización, “es necesario el conocimiento de normativa y usos en otros países”. Para concluir, estableció que los retos de futuro pasan por “la movilidad, la adaptación al cambio y el binomio innovación y tecnología”.

Ángel García Vidal, delegado provincial de Málaga del CICCIP, explicó los pormenores del rescate de Totalán. “Esta implicación y visibilidad de nuestro Colegio en estos acontecimientos probablemente haya sido inédita internacionalmente y demuestra que el Colegio no solo está al servicio de los colegiados, sino que está al servicio de la sociedad, y que nuestra vocación de servicio público forma parte de nuestro ADN”, afirmó. “Lo que allí realizamos fue una obra de Ingeniería Civil Humanitaria para rescatar a un niño que se encontraba en el interior de una montaña”.

Asimismo, comentó que “la puesta en valor del concepto de Ingeniería Civil Humanitaria puede ayudar a cambiar la percepción general de la ingeniería civil ante la sociedad y, por otra parte, deber servir para establecer un nuevo paradigma de nuestra profesión hacia un compromiso irrenunciable de ayudar a crear un mundo más justo y solidario a través de nuestras infraestructuras”. Finalmente, apuntó a la comunicación como una de las asignaturas pendientes de la profesión: “Lo que no se comunica, no existe”.

Para cerrar el panel, Vicent Esteban Chaparría destacó 3 adjetivos que definen el momento actual de los profesionales: “Confianza, conciencia y decisión para seguir adoptando las soluciones necesarias”.

Para clausurar el VIII Congreso Nacional de Ingeniería Civil, José Polimón señaló que se han cumplido los objetivos establecidos y que en el desarrollo del Congreso se pudo observar que “hay mucho trabajo para los ingenieros de Caminos en sectores como la digitalización, el cambio climático, la economía circular o la movilidad. No son temas teóricos, es el presente”. Y puso el foco en la capacidad de adaptación y reorientación de la profesión hacia ámbitos distintos de desarrollo profesional”.



Este Congreso ha congregado a figuras destacadas del sector de la ingeniería y la construcción, así como otros sectores relacionados con este ámbito de actividad y que se encuentran cada vez más presentes en la modernización de nuestro entorno. 🗣️

## PARTICIPACIÓN DE JOSÉ TRIGUEROS EN EL SEMINARIO “LA INVERSIÓN EN OBRA PÚBLICA PARA LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA”



José Trigueros, presidente de la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil, centro su discurso en la importancia de la inversión pública y la ingeniería para la recuperación económica. Según un informe elaborado por la AICCPIC, “España necesita mejorar los servicios que aportan las obras públicas, lo que requiere 18.300 millones de euros de inversión anual durante 10 años”. Las obras públicas y los servicios que prestan mejoran la calidad de vida de los ciudadanos y son imprescindibles para un desarrollo económico y social, con criterios de sostenibilidad ambiental y territorial, por lo que se requiere una importante financiación para recuperar los efectos de la falta de inversión de los últimos años.

En la actualidad, los datos que nos arroja el escenario tras la pandemia no son muy halagüeños, pero “podemos decir que hay luz al final del túnel gracias al pacto que ha habido en la Unión Europea y al programa Next Generation EU, tal y como ha explicado el ministro”. “Ahora cabe preguntarse por el futuro de la ingeniería y si podremos asumir esos proyectos que van a ser financiados por Europa”, apuntó. El futuro de la ingeniería ya está aquí: economía circular y sostenibilidad; gestión de residuos; emergencia climática; movilidad, transporte y vehículo eléctrico/autónomo; Agenda Urbana; conservación del patrimonio de las obras públicas; digitalización de la ingeniería, infraestructuras y servicios. “Los ingenieros de Caminos ya estamos en esto, tal y como vimos en el Congreso Nacional que celebramos en febrero”, señaló Trigueros.

Así, “mantener la inversión pública en infraestructuras en torno al 2% del PIB durante los 3 próximos años permite generar casi 600.000 nuevos empleos en construcción y supone un retorno fiscal del 50%, lo que favorece el equilibrio presupuestario”, apuntó. Por séptimo año consecutivo, durante 2018 se destinó menos del 1 % del PIB a obra pública en España, a gran distancia de la tasa media en los países desarrollados (2%) y lo mismo sucede en conservación del patrimonio construido. “Tenemos la

El Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, en colaboración con la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, organizó este curso dentro del ciclo de seminarios sobre la COVID-19, el pasado 2 de septiembre en el Palacio de la Magdalena, en Santander.

La motivación del seminario se centra en el hecho de que, si algo hemos podido comprobar durante estos meses, con la irrupción de la pandemia en nuestras vidas, ha sido la importancia vital de las infraestructuras, especialmente las sanitarias, así como su planificación, desarrollo y mantenimiento

necesidad imperiosa de la puesta en marcha de políticas de reindustrialización que aproximen la participación del PIB industrial a la de los países más desarrollados de nuestro entorno económico (Alemania:20,8%, Media UE: 14,5%, España:12,6%)”, explicó Trigueros. Y añadió: “La calidad que oferta el empleo industrial es de mayor valor añadido, requiere profesionales de mayor nivel de formación, de carácter menos estacional y, por consiguiente, más estable y mejor retribuido”.

La crisis ha acelerado también la transformación digital de la sociedad y ha indicado el camino por el que continuar: “Cuando los cambios son exponenciales es difícil hacer predicciones, pero hay cuatro principios que se van a cumplir: todo lo que se pueda digitalizar, automatizar, conectar, y analizar, se realizará, y el ingeniero de telecomunicación será imprescindible en esta nueva sociedad”.

También el sector marítimo se va a ver notablemente modificado, ya que se producirán cambios en las rutas comerciales debido a las menores restricciones en los puertos hub que actúen de distribuidores internacionales y se disminuirá el mercado naval de Oil & Gas por la caída del precio del petróleo. Se espera una ralentización del mercado de actividades relacionadas con el ocio y turismo hasta que se dispongan de medios de contención, control o vacunas, pero también un incremento en la demanda de servicios de ingeniería y fabricación asociados al desarrollo sostenible y a las energías renovables.

Finalmente, se refirió a la colaboración público-privada: “Es fundamental, pero hay que estructurarla muy bien. Necesitamos la Ley de Colaboración Público-Privada, ya en marcha, y que todos pongamos de nuestra parte y nuestro saber-hacer al servicio de estas fórmulas”. Sobre licitaciones, aseguró que el precio debe tener su justo valor. Y puso el foco en la investigación en todos aquellos campos que nos van a aportar un valor añadido fundamental para que nuestras empresas sigan siendo líderes. 📍

## CONSTITUCIÓN DE LA MESA DEL OBSERVATORIO DE LA INVERSIÓN EN OBRA PÚBLICA



José Javier Díez Roncero, Jaime Lamo de Espinosa, Pablo Bueno Tomás, Juan Lazcano, Miguel Ángel Carrillo, Julián Núñez, Ricardo Martín de Bustamante y José Trigueros

El pasado 21 de septiembre de 2020, en la sede del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, fue constituida la Mesa del Observatorio de la Inversión en Obra Pública.

Con la presencia de Miguel Ángel Carrillo, Ricardo Martín de Bustamante y Javier Díez Roncero, presidente, vicepresidente y secretario general, respectivamente, del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, a esta cita acudieron José Trigueros Rodrigo, presidente de la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil, y del Instituto de la Ingeniería de España; Pablo Bueno Tomás, presidente de TECNIBERIA; Jaime Lamo de Espinosa, presidente de ANCI; Juan Lazcano, presidente de la CNC; y Julián Núñez, presidente de SEOPAN.

Todos manifiestan que los comparecientes representan a entidades y asociaciones del sector de la ingeniería y la construcción, preocupadas por la situación económica y su repercusión en estos sectores de las inversiones para la adaptación y mejora de las infraestructuras públicas, desean aunar esfuerzos para contribuir a la reconstrucción económica con la propuesta, análisis y seguimiento de los programas de inversión y de las licitaciones y en la identificación y propuesta de infraestructuras cuya planificación, proyecto y ejecución sea prioritaria para dicha reconstrucción.

En esta reunión constitutiva, se alcanzaron los siguientes acuerdos:

- Poner en común los trabajos, estudios, análisis y documentos de las organizaciones a las que representan, en relación a las necesidades de inversión de obra pública, incluida la adaptación y mejora de las infraestructuras prioritarias para la recuperación económica, el equilibrio social y la cohesión territorial y la sostenibilidad.
- La constitución, de forma permanente, de la Mesa del Observatorio de la Inversión en Obra Pública.
- Informar a los ministerios relacionados con los objetivos de la Mesa de la constitución de ésta y de la puesta a disposición del Gobierno de la nación para colaborar en la reconstrucción económica del país.
- Incorporar al Observatorio de la Inversión de Obra Pública las iniciativas que las diferentes entidades y asociaciones, realicen este ámbito.
- Establecer la sede de la Mesa en Madrid, en la sede del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, coordinada por el presidente de este, Miguel Ángel Carrillo.
- Encomendar, dentro del Comité Técnico de Obra Pública e Inversiones, las labores de recopilación de los estudios, análisis y documentos al vicepresidente del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Ricardo Martín de Bustamante Vega, que preside dicho Comité. 🗣️



## FIRMA DEL MANIFIESTO “CIMIENTOS DE IGUALDAD”



José Trigueros firmando el manifiesto

El pasado 13 de noviembre tuvo lugar en la firma del Manifiesto «Cimientos de Igualdad», MANIFIESTO POR LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA UN SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN MÁS SOSTENIBLE Y COMPETITIVO, siendo nuestra Asociación una de las entidades firmantes.

“Cimientos de igualdad” está promovido por el Observatorio 2030 del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE), por la Asociación Española de Ejecutiv@s y Consejer@s EJE&CON, por BMI Group y por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

El contenido del [MANIFIESTO POR LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA UN SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN MÁS SOSTENIBLE Y COMPETITIVO](#) es el siguiente:

*Los factores clave que explican los beneficios de una profesión basada en la diversidad e igualdad son mejor rendimiento general, ventaja competitiva, mejores resultados económicos, pluralidad de perspectivas, mayor satisfacción del cliente, mejorar los rendimientos de los proyectos con impacto social, mayor creatividad.*

*Los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA) muestran que sólo el 8,4 de los profesionales del sector son mujeres. El año 2019 se cerró con un 6,9% menos de mujeres trabajando en el sector, mientras que el porcentaje de hombres se incrementó en un 1%. Las mujeres ocupadas en el sector cuentan con una formación muy destacable, con un nivel de Educación Superior del 66%. En cuanto a los puestos que ocupan, llama la atención que un 52 % de los mismos son administrativos, contables o financieros.*

*Según el informe de EJE&CON “Buenas Prácticas para la gestión del talento y la competitividad de las empresas”, un 83% de las compañías del sector de la industria y la construcción reconoce no tener ninguna o contar con menos del 10% de mujeres en sus consejos de administración, lo que sitúa a este sector en último lugar en lo que a participación de mujeres en los consejos se refiere. En cuanto al número de mujeres en la alta dirección, está por debajo del 10% en un 67% de las empresas participantes en el estudio.*

*Por su variada estructura empresarial, el sector de la construcción es el segundo mayor generador de empleo en España después de la agricultura.*

*El nuevo impulso del sector, basado en la rehabilitación sostenible de nuestro parque de viviendas, la digitalización y la industrialización, será en los próximos años una de las principales palancas para la recuperación económica de nuestro país, generando empleo de calidad, estable y sostenible.*

*Por todo ello, los profesionales del sector inmobiliario y de la construcción y edificación en España NOS COMPROMETEMOS A TRABAJAR PARA:*

*- Hacer el sector de la construcción más atractivo y moderno para la incorporación de mujeres jóvenes a partir de las nuevas tendencias en los procesos productivos de diseño y de ejecución basadas en la digitalización y la industrialización*

*- Vincular al sector con el compromiso con la sostenibilidad y la economía circular como desafío pendiente, necesario y oportunidad de empleo y desarrollo e innovación, para atraer a las mujeres hacia un inicio de su carrera profesional en el sector, impulsando un empleo de calidad y con futuro.*



Representantes de las entidades firmantes con el Secretario de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana Pedro Saura

- Lograr el compromiso de empresas y entidades del sector para desarrollar políticas de diversidad de género, incluyendo la promoción de las mujeres a puestos directivos.

- Promover programas de mentoring para que las mujeres puedan asumir roles directivos en las organizaciones.

- Promover la igualdad de género en el sector y comunicar buenas prácticas para alcanzar la igualdad de género.

- Garantizar la transparencia y retribución justa para alcanzar la igualdad salarial entre sexos.

- Promover políticas de conciliación laboral, como parte del objetivo general de salud y bienestar, y apoyar el desarrollo profesional diverso

- Desarrollar procesos de contratación y empleo transparentes, justos, inclusivos e imparciales.

Asimismo, las empresas del sector inmobiliario y de la construcción en España que suscriben este manifiesto adquieren el compromiso de difundir y promover la igualdad de género a través de su adhesión al Código EJE&CON de Buenas Prácticas para la Gestión del Talento y la Mejora de la Competitividad en las Empresas.

Este Código tiene el doble objetivo de promover el desarrollo profesional de las mujeres y de servir de guía de actuación para las organizaciones en su búsqueda de la justicia social, la ética, la transparencia y la sostenibilidad, centrándose en cuatro grandes principios y diez recomendaciones, además de un procedimiento de seguimiento y evaluación de los avances. 🙌



## DISCURSO DE CLAUSURA JOSÉ TRIGUEROS EN EL VI FORO GLOBAL DE INGENIERÍA Y OBRA PÚBLICA



El presidente de la Asociación de Ingenieros de Caminos y del Instituto de la Ingeniería de España, José Trigueros, participó en la clausura de este VI Foro Global de Ingeniería y Obra Pública.

A lo largo de estos dos días hemos repasado los temas clave de nuestro sector en un momento de incertidumbre como el que vivimos. Pero hemos visto también que hay cabida para la esperanza y que nuestra profesión tiene mucho que aportar en la senda de la recuperación.

Incertidumbre y esperanza son las dos palabras que resumen los polos en los que nos movemos en la situación actual, temor a los efectos de un virus letal que ha contagiado al mundo entero y, tras meses de pandemia, al mismo tiempo, esperanza en nuestras propias capacidades para impulsar la recuperación económica y social.

Como se apunta en la hoja de ruta para la recuperación, elaborada por la Comisión Europea, la magnitud de la crisis sitúa a la UE ante un desafío sin precedentes. Por ello, Europa necesita un esfuerzo de inversión para impulsar la recuperación y modernizar la economía. Se trata de participar en una labor coordinada basada en la inversión pública a escala nacional y europea, y en la movilización de la inversión privada.

Significa invertir a gran escala en las transiciones verde y digital y en la economía circular. Europa debe superar el escalón de intercambio comercial para convertirse en una gran potencia económica.

El mundo de la ingeniería de Caminos contiene las claves para la recuperación, engloba a profesionales que operan en sectores determinantes de la actividad productiva del país y que son decisivos en la estrategia de recuperación económica y la reconstrucción nacional.

Áreas de extraordinario calado e importancia estratégica como la ingeniería y la construcción de obra pública o la energía, en aspectos que determinan el futuro como la innovación y la competitividad de la economía, deben experimentar un impulso decisivo basado en un renovador diseño de gran alcance que debe contemplar

la reindustrialización y abordar la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático para que la sociedad española pueda contar con los servicios públicos esenciales, más modernos y eficientes.

La recuperación de la economía será posible gracias a un ambicioso programa de inversión de colaboración público-privada, para desarrollar obras y servicios públicos, que incluya la conservación de infraestructuras, la vivienda, los equipamientos, la rehabilitación y los servicios sanitarios en las nuevas ciudades inteligentes.

La inversión pública guarda una estrecha relación con la productividad de la economía, con el crecimiento potencial y con el bienestar a largo plazo de la población, en la medida en que contribuye al aumento del capital físico, humano e intangible de la sociedad. Adecuadamente diseñada, tiene efectos positivos sobre la eficiencia del sistema productivo, a través de la reducción de costes y el aumento de valor, visibles sobre todo cuando el sector público invierte en áreas como investigación e innovación, educación, transporte, energía y comunicaciones. Y tiene efectos asimismo positivos sobre la eficiencia en la provisión de otros bienes y servicios públicos directamente vinculados con el bienestar y la calidad de vida de la ciudadanía, más visibles cuando se materializa en inversión en medio ambiente, sanidad, vivienda, servicios esenciales de la comunidad y protección social.

De la inversión pública depende en buena medida la generación de conocimiento, ya que soporta el desarrollo tecnológico y la innovación, esenciales tanto para la competitividad del tejido empresarial como para mejorar la calidad de vida de la población. El conocimiento también mejora la capacidad de generar valor del trabajo humano. De ahí la reciente inclusión del gasto en I+D dentro del concepto de inversión, inclusión que debería extenderse al gasto sanitario, en educación y formación.



La inversión pública puede servir como palanca para movilizar recursos privados hacia ámbitos que resultan estratégicos para el futuro, como son la digitalización, por un lado, y el paso a modelos de producción y consumo de bajas emisiones, por otro, así como para sostener procesos de transición justa hacia esos nuevos modelos. En conclusión, de la mano de la ingeniería de Caminos, con la experiencia, el talento y el conocimiento acumulados, será posible el cambio necesario para el salto de la incertidumbre a la esperanza.

En la actualidad, los datos que nos arroja el escenario tras la pandemia no son muy halagüeños, pero sí podemos decir que hay luz al final del túnel gracias al pacto que ha habido en la Unión Europea y al programa Next Generation EU, tal y como se ha comentado. Ahora cabe preguntarse por el futuro de la ingeniería y si podremos asumir esos proyectos que van a ser financiados por Europa. Y la realidad es que el futuro de la ingeniería ya está aquí. Hablamos de temas como la economía circular y la sostenibilidad; la gestión de residuos; la emergencia climática; la nueva movilidad; la Agenda Urbana; la conservación del patrimonio de las obras públicas; la digitalización de la ingeniería, infraestructuras y servicios; o la transición ecológica. Pero los ingenieros de Caminos ya estamos inmersos en estos ámbitos y son nuestro presente.

La crisis ha acelerado también la transformación digital de la sociedad y ha indicado el camino por el que continuar. Desde la posición de liderazgo nacional e internacional que tienen nuestras empresas, debemos contribuir al Plan de Acción, lanzado por la Unión Europea, para una economía que estimule una transición de la economía lineal de – materiales– productos– residuos–, a una economía circular, basada en la eficiencia y eficacia de materiales y energías en la que los residuos sean verdaderos recursos.

Hay que consolidar la lucha contra el cambio climático y mejorar la formación a todos los niveles. Debemos ser capaces de reformar el modelo de desarrollo, ya que

se espera una ralentización del mercado de actividades relacionadas con el ocio y turismo hasta que se dispongan de medios de contención, control o vacunas, pero también un incremento en la demanda de servicios de ingeniería y fabricación asociados al desarrollo sostenible y a las energías renovables.

Unos retos que habrán de conseguirse, en buena parte, mediante la colaboración público privada, una fórmula que tiene que estructurarse correctamente y en la que todos tenemos que poner de nuestra parte. En este sentido y para actuar de bisagra entre los sectores público y privado, el Colegio ha creado un Observatorio de la inversión en Obras Públicas, en el que colaboramos desde la Asociación y donde se analizan los proyectos que realizan las entidades públicas; siempre desde la neutralidad que caracteriza a nuestras instituciones y en colaboración estrecha con los distintos ministerios o entidades inversoras. El objetivo es asegurar los recursos utilizados en construcción y conservación de infraestructuras, la procedencia de los fondos y, en su caso, los términos de la colaboración público privada, así como, los retornos reales de toda índole que tales inversiones generen.

En definitiva, cabe subrayar la gran valía de los profesionales que se encuentran trabajando tanto en las administraciones públicas como en los centros de referencia académica y de investigación, en las empresas y en parte de la sociedad civil. Esto va a ser absolutamente determinante para abordar los retos en los que estamos ya inmersos y los que nos depara el futuro más inmediato.

Para terminar, me gustaría señalar la importancia de la celebración de este Foro, ya en su sexta edición, y que supone una cita de referencia para nuestro sector, a pesar de las condiciones tan extraordinarias de este año. Gracias a estas jornadas podemos hacer balance y poner en común los temas y retos de la profesión. Enhorabuena al Colegio por seguir organizándolo año tras año. 🙏

## TALLER «LA MOVILIDAD QUE VIENE»



### PRESENTACIONES TALLER

[El vehículo autónomo y conectado](#)

[Retos de la electromovilidad](#)

[Aplicación de Big Data e inteligencia artificial a la movilidad](#)

[Blockchain y su aplicación a la logística](#)

[La descarbonización de la movilidad](#)

El sector transporte se encuentra ante una etapa de grandes cambios, motivados por:

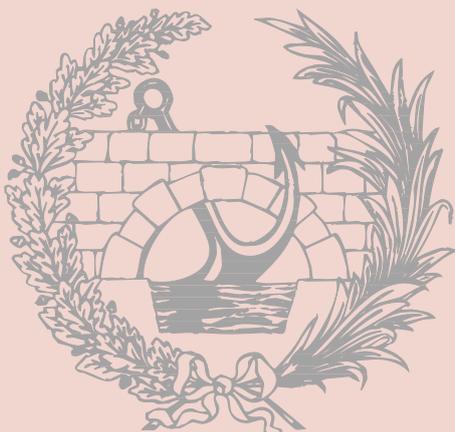
- la introducción masiva de la tecnología en la movilidad.
- la necesidad de descarbonización de la economía.
- y la mayor concentración de población en las grandes ciudades y zonas periurbanas, con sus implicaciones en congestión, salud de las personas (calidad del aire, ruido) y despoblación del mundo rural

En medio de esta etapa disruptiva ha irrumpido la emergencia sanitaria derivada de la COVID-19, que ha puesto en valor nuestra red de transportes y a los actores implicados, cuyo trabajo ha sido vital para asegurar el suministro de bienes.

Siendo conscientes de ello, desde la Asociación de Ingenieros de Caminos organizamos el taller «La Movilidad que Viene». Dicho taller tuvo lugar el jueves 26 de noviembre en el Instituto de la Ingeniería de España en versión presencial y en *streaming* y trató, entre otros aspectos, los siguientes:

- La Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030 “[es.movilidad](#)”
- El vehículo autónomo y conectado
- Retos de la electromovilidad
- Aplicación de big data e inteligencia artificial a la movilidad
- Blockchain y su aplicación a la logística
- Economía colaborativa y movilidad
- La descarbonización de la movilidad
- Movilidad como Servicio

El taller contó con ponentes de alto nivel del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, de la Asociación y el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, de la Universidad de Cantabria y de las principales empresas privadas del sector. 🗣️



## LA ASOCIACIÓN NOMBRADA MIEMBRO DE HONOR DE LA FUNDACIÓN CARLOS III



Carlos Escudero de Burón, presidente de la Fundación Carlos III, otorgó, junto con el expresidente del IIE, Carlos del Álamo Jiménez y el actual presidente del IIE, José Trigueros Rodrigo, el pasado día lunes 14 de diciembre el diploma que refleja el nombramiento de Miembro de Honor a las Asociaciones del IIE, entre las que se encuentra la nuestra.

Con este título, la Fundación Carlos III reconoce la labor que las Asociaciones del IIE desempeñan sobre la Ingeniería. El Instituto, creado en 1905 por las Asociaciones hoy reconocidas (Aeronáuticos, Agrónomos, Caminos, ICAI, Industriales, Minas, Montes, Navales y Telecomunicación), se dedica a fomentar y contribuir al progreso de toda la ingeniería española, poniéndola al servicio del desarrollo integral y el bien común de la sociedad, dando voz a todos los beneficios que nuestra ingeniería aporta a nivel mundial.

Desde el Instituto afirman: “Nos sentimos muy orgullosos de que nuestras Asociaciones reciban una distinción tan prestigiosa como esta y agradecemos que se reconozca la labor de las asociaciones con dicho nombramiento”.

La Fundación Carlos III es una fundación cultural privada de promoción y de interés general, de ámbito internacional. Tiene como objeto de su actividad el fomento de las artes, las ciencias y el mecenazgo, con especial dedicación a las relaciones culturales de España e Iberoamérica. El exministro de Justicia, Alberto Ruiz Gallardón, o el exalcalde de Ponferrada, Carlos López Riesco, son algunas de las personalidades que también pertenecen a la Fundación. 🇪🇸



# **PARTICIPACIÓN EN EL INSTITUTO DE LA INGENIERÍA DE ESPAÑA**

**Asamblea General**

**Comités permanentes**

**Comités Técnicos**

**Actividades del IIE  
en las que ha participado  
la Asociación**

## Asamblea General

Los miembros de la Asociación en la Asamblea General del Instituto de la Ingeniería de España son:

- D. José Trigueros Rodrigo
- D<sup>a</sup>. Almudena Leal Gomis
- D. Fernando Ruiz Ruiz de Gopegui
- D. José Javier Díez Roncero

## Comités permanentes

	José Trigueros Rodrigo (Presidente)
Relaciones Internacionales	Tomás A. Sancho Marco Ignacio González-Castelao Martínez-Peñuela
Secretarios	José Javier Díez Roncero
Económico	José Javier Díez Roncero

## Comités técnicos

COMITÉ	WEB	PRESIDENTE	MIEMBROS
Comité de Asuntos Marítimos	<a href="https://www.iies.es/asuntos-maritimos">https://www.iies.es/asuntos-maritimos</a>	José Esteban Pérez García NAV	Pascual M. Pery Paredes (Vicepresidente) José Luís Almazán Gárate Felipe Martínez Martínez Ignacio Sánchez de Mora y Andrés Pedro García Navarro
Comité de Asuntos Rurales	<a href="https://www.iies.es/asuntos-rurales">https://www.iies.es/asuntos-rurales</a>	Domingo Gómez Orea AGR	Jose Antonio Rodríguez de la Cruz
Comité de Comunicación y Divulgación	<a href="https://www.iies.es/comunicacion-divulgacion">https://www.iies.es/comunicacion-divulgacion</a>	Francisco Cal Pardo IND	Eduardo Echeverría García
Comité de Desarrollo Legislativo	<a href="https://www.iies.es/desarrollo-legislativo">https://www.iies.es/desarrollo-legislativo</a>	José María De Miguel García IND	-
Comité de Economía, Asuntos Sociales y Empleo	<a href="https://www.iies.es/economia">https://www.iies.es/economia</a>	José de Lara Rey	Almudena Leal Gomis José Javier Díez Roncero
Comité de Edificación	<a href="https://www.iies.es/edificacion">https://www.iies.es/edificacion</a>	Fernando Juan López Rodríguez IND	José Antonio Juncá Ubierna (Secretario) José María Maldonado Berzal
Comité de Energía y Recursos Naturales	<a href="https://www.iies.es/energia-recursos">https://www.iies.es/energia-recursos</a>	Beatriz Yolanda Moratilla Soria ICAI	Mauricio Gómez Villarino José Manuel Hernández García José M <sup>a</sup> Marcos Fano
Comité de Ingeniería y Desarrollo Sostenible	<a href="https://www.iies.es/cides">https://www.iies.es/cides</a>	María Jesús Rodríguez de Sancho MON	Mauricio Gómez Villarino Antonio Serrano Rodríguez
Comité de Espacio	<a href="https://www.iies.es/espacio">https://www.iies.es/espacio</a>	Isabel Vera Trallero AER	-

## REPRESENTANTES EN EL IIE

COMITÉ	WEB	PRESIDENTE	MIEMBROS
Comité de Gestión Empresarial	<a href="https://www.iies.es/gestion-empresarial">https://www.iies.es/gestion-empresarial</a>	Javier Fernández Blanco MIN	-
Comité de Industrialización	<a href="https://www.iies.es/industrializacion">https://www.iies.es/industrializacion</a>	Luis Vilches Collado NAV	-
Comité de I + D + i	<a href="https://www.iies.es/i-d-i">https://www.iies.es/i-d-i</a>	Lola Storch MON	-
Comité de Infraestructuras	<a href="https://www.iies.es/infraestructuras">https://www.iies.es/infraestructuras</a>	José María Pérez Revenga CAM	José María Pérez Revenga (Presidente)
			Pedro García Navarro
			José María Maldonado Berzal
			Ignacio Ruiz Latierro
Comité de Inventiva y Creatividad	<a href="https://www.iies.es/inventiva-creatividad">https://www.iies.es/inventiva-creatividad</a>	Javier de la Plaza TEL	-
Comité de Jóvenes	<a href="https://www.iies.es/jovenes">https://www.iies.es/jovenes</a>	Juan Antonio González IND	-
Comité de Metrología	<a href="https://www.iies.es/metrologia">https://www.iies.es/metrologia</a>	Antonio Moreno Calvo TEL	-
Comité de Sociedad Digital	<a href="https://www.iies.es/ingenieria-sociedad-informacion">https://www.iies.es/ingenieria-sociedad-informacion</a>	Víctor Izquierdo Loyola CAM	Víctor Izquierdo Loyola (Presidente)
Comité de Tecnologías de la Defensa	<a href="https://www.iies.es/tecnologia-defensa">https://www.iies.es/tecnologia-defensa</a>	Enrique Rodríguez Fagúndez AGR	-
Comité de Transportes	<a href="https://www.iies.es/transportes">https://www.iies.es/transportes</a>	Aniceto Zaragoza Ramírez CAM	Aniceto Zaragoza Ramírez (Presidente)
			Alfredo Irisarri Castro
			José María Pérez Revenga
Antonio Serrano Rodríguez			
Comité de Universidad, Formación y Empresa	<a href="https://www.iies.es/universidad-formacion-empresa">https://www.iies.es/universidad-formacion-empresa</a>	Cristóbal Casado Salinas AER	Víctor Gómez Frías
Comité para Visibilizar el Talento en la Ingeniería	<a href="https://www.iies.es/integracion-de-la-mujer">https://www.iies.es/integracion-de-la-mujer</a>	M <sup>a</sup> Cruz Díaz Álvarez AGR	Eduardo Echeverría García

## ENERO 2020

- [EL DESAFÍO CLIMÁTICO. MOVILIDAD: PROPULSIONES ALTERNATIVAS HACIA 2050](#)

13 enero, 18:00 horas. Organizada por el Comité de Asuntos Marítimos y Marinos y el Comité de I + D + i del Instituto de la Ingeniería de España.

- [LA IMPORTANCIA DEL AGUA EN EL DESARROLLO RURAL](#)

28 enero, 18:00 horas. Organizada por el Comité de Asuntos Rurales del Instituto de la Ingeniería de España.

## FEBRERO 2020

- [INFRAESTRUCTURAS SOSTENIBLES](#)

4 febrero, 19:00 horas. Organizada por el Comités de Infraestructuras y de Edificación del Instituto de la Ingeniería de España.

- [PRESENTACIÓN DEL LIBRO: CUATRO SIGLOS DE INGENIERÍA ESPAÑOLA EN ULTRAMAR. SIGLOS XVI-XIX](#)

12 febrero, 18:30 horas. Organizada por el Instituto de la Ingeniería de España y la Asociación empresarial de ingenieros consultores de Andalucía y Melilla (ASICA).

- [LOS PROBLEMAS DE LA COSTA ESPAÑOLA: PENSANDO EL FUTURO A LA VISTA DEL PRESENTE](#)

24 febrero, 18:15 horas. Organizada por el Comité de Asuntos Marítimos y Marinos del Instituto de la Ingeniería de España.

## MARZO 2020

- [ARBITRAJE Y MEDIACIÓN EN LA GESTIÓN EMPRESARIAL](#)

3 marzo, 19:00 horas. Organizada por el Comité de Gestión Empresarial del Instituto de la Ingeniería de España.

- [LA CIBERSEGURIDAD EN LA GESTIÓN INTELIGENTE DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA](#)

4 marzo, 9:00 horas. Organizada por LACROIX Sofrel.

- [DÍA MUNDIAL DE LA INGENIERÍA. ACTUALIZACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN A LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA](#)

4 marzo, 18:30 horas. Organizada por el Comité de Energía y Recursos Naturales del Instituto de la Ingeniería de España, junto a la Cátedra Rafael Mariño de Nuevas Tecnologías Energéticas de Comillas-ICAI.

- [EMPRENDIMIENTO EN LA ECONOMÍA DIGITAL. DE LA IDEA A LA REALIDAD EMPRESARIAL](#)

5 marzo, 18:00 horas. Organizada por el Comité de Sociedad Digital del Instituto de la Ingeniería de España.

## MAYO 2020

- [LINKEDIN PARA INGENIEROS, LIDERA TU FUTURO](#)

5 mayo, 19:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Comunicación y Divulgación del Instituto de la Ingeniería de España.

- [MESA REDONDA VIRTUAL SOBRE INDUSTRIA CONECTADA: "MÁSTER DE ÉXITO EN COLABORACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESAS"](#)

13 de mayo, 19:00 horas. Organizada por el Comité de Universidad, Formación y Empresa del Instituto de la Ingeniería de España.

## JUNIO 2020

- [MESA REDONDA ONLINE SOBRE LIDERAZGO Y CULTURA PARA INGENIEROS](#)

16 de junio, 19:00 horas. Organizada por el Comité de Universidad, Formación y Empresa del Instituto de la Ingeniería de España.

- [TELETRABAJO. EXPERIENCIAS DE ADAPTACIÓN EN EMPRESAS E INSTITUCIONES](#)

17 de junio, 18:00 horas. Webinar organizado por los Comités de Sociedad Digital y de Gestión Empresarial del Instituto de la Ingeniería de España.

- [VIABILIZANDO NUESTRAS EMPRESAS: EL CAMBIO ES INEVITABLE, EL CRECIMIENTO ES OPCIONAL](#)

22 de junio, 18:00 horas. Organizada por el Comité de Gestión Empresarial del Instituto de la Ingeniería de España.

## OCTUBRE 2020

- [GESTIÓN DE RIESGOS EN EL MUNDO DIGITAL](#)

5 de octubre, 18:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Sociedad Digital del Instituto de la Ingeniería de España con la colaboración de AGERS.

- [EL INGENIERO: DE JEFE JERÁRQUICO A LÍDER DE EQUIPO](#)

6 de octubre, 19:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Universidad, Formación y Empresa del Instituto de la Ingeniería de España.

- [EL DIÁLOGO CONSECUENCIAS CATASTRÓFICAS DE SU DESCONOCIMIENTO](#)

13 de octubre, 18:30 horas. Webinar organizado por el Comité de Comunicación y Divulgación del Instituto de la Ingeniería de España.

- **MUSEO VIRTUAL DE LAS INGENIERÍAS HISPÁNICAS**

26 de octubre, 19:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Defensa del Instituto de la Ingeniería de España.

## NOVIEMBRE 2020

- **MESA REDONDA EL DESPEGUE DEL SECTOR DE LAS ENERGÍAS MARINAS EN ESPAÑA: ¿LLEGÓ EL MOMENTO?**

05 de Noviembre, 16:00 horas. Organizada por la Asociación de Ingenieros Navales y Oceánicos y el Grupo de Trabajo ENELMAR.

- **EL PAPEL DEL REFINO EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

5 de noviembre, 18:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Transportes y de Energía y Recursos Naturales del Instituto de la Ingeniería de España. Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid- Instituto de la Ingeniería de España (Comité de Transportes)

- **CIENCIA + POLÍTICA: UN BINOMIO IMBATIBLE PARA TIEMPOS DE CRISIS Y POSTERIORES: LA BATALLA DE INGLATERRA**

6 de noviembre, 12:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Economía del Instituto de la Ingeniería de España.

- **MASCARILLAS ¿SEGURAS?**

10 de noviembre, 19:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Metrología del Instituto de la Ingeniería de España.

- **INGENIERÍA INTERNACIONAL PARA RESPIRADORES**

11 de noviembre, 18:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Metrología del Instituto de la Ingeniería de España.

- **EL PAPEL DE LAS CENTRALES SOLARES DE CONCENTRACIÓN EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**

12 de noviembre, 19:00 horas. Webinar organizado por el Comité de Energía y Recursos Naturales del Instituto de la Ingeniería de España.

- **EL CENTRO CONJUNTO DE DESARROLLO DE CONCEPTOS COMO CATALIZADOR DE LA TRANSFORMACIÓN DE LAS FUERZAS ARMADAS**

17 de noviembre, 18:30 horas. Organizada por el Comité de Tecnologías de Defensa del Instituto de la Ingeniería de España.

- **EL FUTURO DEL HYPERLOOP**

24 de noviembre, 18:00 horas. Organizada por el Comité de Transportes del Instituto de la Ingeniería de España y el Comité de Infraestructuras del Instituto de la Ingeniería de España.

- **WEBINAR “EL VALOR FORESTAL DEL FUTURO BOSQUE METROPOLITANO DE MADRID”**

25 de noviembre, 18:00 horas. Organizada por Asociación de Ingenieros de Montes gracias al apoyo de la Junta Municipal de Distrito de Chamberí del Ayuntamiento de Madrid.

- **TALLER «LA MOVILIDAD QUE VIENE»**

26 de noviembre, 09:00 horas. Organizada por Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de la Ingeniería Civil.

- **ACTO DE ENTREGA DE PREMIOS CONCURSO DE DISTINCIONES A LA EXCELENCIA EN LAS PRÁCTICAS DE MÁSTER DE INGENIERÍA**

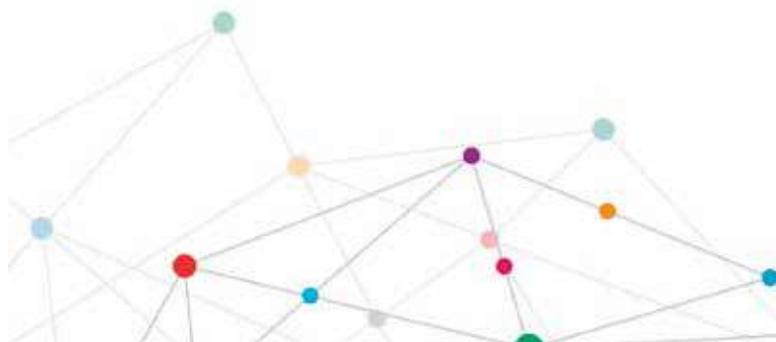
26 de noviembre, 16:00 horas.

- **EL PAPEL DEL HIDRÓGENO EN LA MOVILIDAD DEL PRESENTE Y DEL FUTURO**

26 de noviembre, 19:00 horas. Organizada por el Comité de Energía y Recursos Naturales del Instituto de la Ingeniería de España y La Cátedra Rafael Mariño de Nuevas Tecnologías Energéticas de Comillas-ICAI.

- **CURSOS SOBRE ACCESIBILIDAD AL ENTORNO**

30 de noviembre, 16:00 horas. Organizados por el Real Patronato sobre Discapacidad y la Fundación ACS y el IIE.



**DICIEMBRE 2020**

- **MODELOS PARA LA SOSTENIBILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA COSTA ESPAÑOLA. CÁTEDRA RAFAEL DAL-RÉ/ TRAGSA**

3 de diciembre, 09:00 horas.

- **¿QUÉ BENEFICIOS TIENE HACER UN MÁSTER HABILITANTE EN LA INGENIERÍA?**

3 de diciembre, 13:00 horas. Jornada organizada por el Comité de la Universidad, Formación y Empresa de Instituto de la Ingeniería de España.

- **TWITTER Y LAS REDES SOCIALES PARA LLEGAR A TU AUDIENCIA**

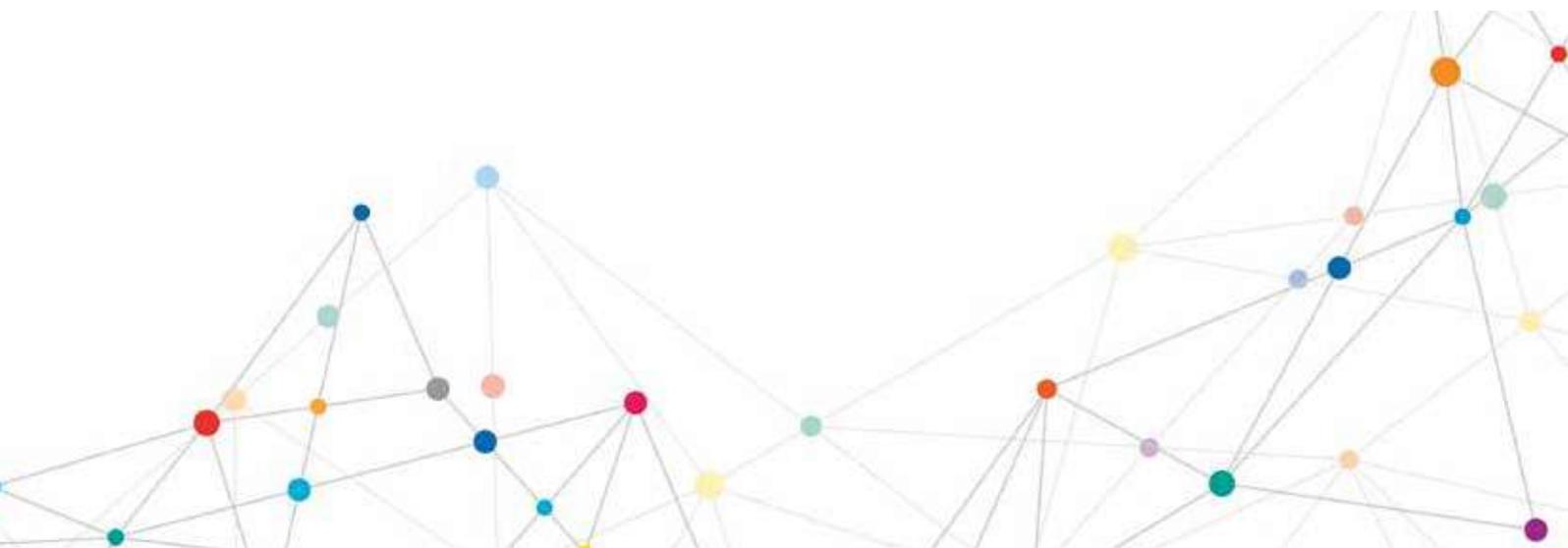
3 de diciembre, 18:30 horas. Organizada por el Comité de Comunicación y Divulgación del Instituto de la Ingeniería de España.

- **LA INFRAESTRUCTURA VERDE DE MADRID Y EL PLAN ESTRATÉGICO DE ZONAS VERDES Y BIODIVERSIDAD**

9 de diciembre, 18:00 horas.

- **PRESENTACIÓN DE LA PUBLICACIÓN: “ASÍ NO SE ESCRIBE. UNIDADES DE MEDIDA”**

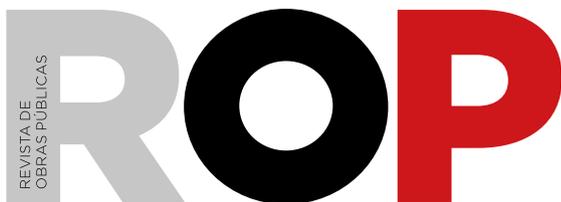
9 de diciembre, 19:00 horas.



# **PARTICIPACIÓN DE LA ASOCIACIÓN EN OTROS ORGANISMOS**

**A 31 de diciembre de 2020**

<b>AMIC</b> <b>(Asociación Mutualista</b> <b>de Ingeniería Civil)</b>	José Trigueros Rodrigo
	José Ruiz Garmendia
<b>MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA</b>	
Jurado Premio Nacional Ingeniería Civil	José Trigueros Rodrigo
<b>CLÚSTER MADRID</b> <b>CAPITAL MUNDIAL</b> <b>DE LA CONSTRUCCIÓN</b>	José Trigueros Rodrigo
	José Javier Díez Roncero
<b>OBSERVATORIO DE LA INVERSIÓN</b> <b>EN OBRA PÚBLICA</b>	José Trigueros Rodrigo
<b>PATRONATO DE LA</b> <b>FUNDACIÓN CAMINOS</b>	José Trigueros Rodrigo
	Ricardo Martín de Bustamante Vega



# **ACTIVIDAD INTERNACIONAL**

**Participación de la Asociación  
en organismos internacionales  
durante 2020**

## ASISTENCIA A LA CONVENCIÓN VIRTUAL DE ASCE 2020



La Convención de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Civiles Americanos (ASCE) es el principal evento para miembros de la Sociedad. Es la única oportunidad anual en la que toda la Sociedad se une para reflejar la diversidad que abarca ASCE. El programa de la Convención está diseñado para tener componentes integrados, multidisciplinarios, técnicos y educativos para satisfacer las necesidades de la profesión.

Este año la convención se ha celebrado de forma virtual y con un programa más reducido a causa de la crisis sanitaria del coronavirus. Ya en la inauguración de la conferencia el Presidente de ASCE para 2020 finalizó su discurso con la frase “*Stay safe, stay at home*”. Además en ese discurso afirmó que “la pandemia nos ha dado una lección de humildad. Tenemos las herramientas para superarla y preservar los recursos del planeta [...] Los ingenieros debemos apoyar a los líderes globales en esta era para que tomen las decisiones adecuadas”. En este sentido, una de las palabras clave de la convención y que se oyó en casi todas las charlas fue “liderazgo”. También hizo una referencia a los ingenieros jóvenes afirmando que “esta es una gran profesión y ASCE una gran organización”.

A continuación tuvo lugar la conferencia inaugural, a cargo de Jacob Ward. Su conferencia versó sobre las tecnologías disruptivas que darán forma al siglo XXI y entre otras ideas expuso las siguientes:

- En este siglo empezarán los viajes a marte. Este viaje, con la tecnología actual tiene unos 300 días de duración. Más adelante también se irá a exoplanetas. El problema es que el más cercano descubierto está a 8.2 años luz. Con la tecnología actual se tardaría 137.000 años en llegar (unas 2.000 generaciones humanas), por lo que ese viaje se podría plantear únicamente en naves donde viajen familias que enseñen a sus hijos a pilotar la nave.
- Los algoritmos informáticos serán capaces de predecir cualquier comportamiento humano. El problema de este

hecho es que nos ofrecerán elecciones basadas en nuestra actividad y gustos pero cada vez más reducidas. A esto el Sr. Ward lo llama [The Loop](#).

A continuación se procedió a la entrega de las distinciones anuales (medallas de honor de ASCE) que se llaman “*celebration of leaders*”.

Los aspectos sociales son muy importantes. Bajo el epígrafe JEDI (*justice equity diversity inclusión*) tuvo una charla al respecto donde se habló de las dificultades en trasladar cambios de mentalidad en el sector de la construcción.

También se trataron en la convención varios aspectos sobre educación en una charla internacional con participantes de la India e Indonesia. Un punto común fue la necesidad de mejorar las “*soft skills*” en los estudiantes de ingeniería.

Otro tema interesante fue la ciberseguridad aplicada a la ingeniería civil. En la charla realizada al respecto se presentó la guía NIST sobre [ciberseguridad](#). Se abarcó el desafío de la digitalización y se presentó la metodología “*Zero Trust*”, que básicamente significa que incluso dentro de la red local de la empresa no se puede confiar en otros equipos a efectos de seguridad informática.

Se hizo, como en años anteriores, una charla sobre el proyecto “[Future World Vision](#)” que intenta predecir cómo será la ciudad del futuro en cinco tipologías de ciudades. Como aspectos destacables se encuentra la modulabilidad de las ciudades del futuro, la presencia de microclimas en los edificios y la necesidad de garantizar el abastecimiento del agua en estas megaciudades. Otras necesidades que surgirán será la instalación de pistas de aterrizaje para drones en las cubiertas de los edificios.

Por último destacar el tratamiento que se hizo de las emergencias, imbuido en la situación actual de crisis sanitaria por la COVID-19. 🧘

# **RESUMEN EJERCICIO ECONÓMICO DE 2020**

**Cierre contable 2020**

## INGRESOS

### A 31 DE DICIEMBRE DE 2020

CÓDIGO GENERAL		DICIEMBRE 31/12/2019	PRESUPUESTO 2020	REAL 31/12/2020	VARIACIÓN 20- REAL S/PPT	VARIACIÓN REAL 20/REAL 19
<b>DETALLE DE INGRESOS</b>						
<b>- INGRESOS POR ACTIVIDADES ASOCIATIVAS</b>						
. Cuotas Generales	80	127.812,85	135.000,00	125.735,35	93,14%	98,37%
- Cuotas Asociativas	800	127.812,85	135.000,00	125.735,35	93,14%	98,37%
. Subvenciones sin destino específico	82	50.000,00	60.000,00	50.000,04	83,33%	100,00%
- De Colegio ICCP	822	50.000,00	50.000,00	50.000,04	100,00%	100,00%
- Otras Subvenciones e Internacionales	823	0,00	10.000,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>- INGRESOS POR SERVICIOS ASOCIATIVOS</b>						
. Publicaciones	84	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Otras Colecciones y Libros	845	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
. Servicios Asociativos	85	5.210,89	0,00	210,00	100,00%	4,03%
- Congresos	851	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Cursos, Conferencias y Jornadas	852	5.210,89	0,00	210,00	100,00%	4,03%
- Ingresos por reprografía	854	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>TOTAL ACTIVIDADES Y SERVICIOS</b>	<b>80+82+84+85</b>	<b>183.023,74</b>	<b>195.000,00</b>	<b>175.945,39</b>	<b>90,23%</b>	<b>96,13%</b>
<b>- INGRESOS FINANCIEROS/PATRIMONIALES</b>						
. Ingresos Financieros y Patrimoniales	86	4,47	150,00	100,99	67,33%	2259,28%
- Intereses y Dividendos de Activos Fina	860	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Intereses cuentas bancarias	861	4,47	150,00	0,99	0,66%	22,15%
- Facturación por Administración	865	0,00	0,00	100,00	100,00%	100,00%
<b>TOTAL FINANCIEROS Y PATRIMONIALES</b>	<b>86</b>	<b>4,47</b>	<b>150,00</b>	<b>100,99</b>	<b>67,33%</b>	<b>2259,28%</b>
<b>TOTAL INGRESOS ANTES DE TRANSFERENCIAS</b>	<b>80 A 86</b>	<b>183.028,21</b>	<b>195.150,00</b>	<b>176.046,38</b>	<b>90,21%</b>	<b>96,19%</b>
<b>INGRESOS DE SERVICIOS Y EXTRAORDINARIOS</b>						
. Ingresos extraordinarios y cancelación	89	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Cancelación Dotaciones por Insolvencia	891	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Ingresos Atípicos del Ejercicio	892	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Ingresos Extraordinarios	893	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Ingresos de Ejercicios Anteriores	894	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>INGRESOS DE SERVICIOS Y EXTRAORDINARIOS</b>	<b>89</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL GENERAL INGRESOS</b>	<b>8</b>	<b>183.028,21</b>	<b>195.150,00</b>	<b>176.046,38</b>	<b>90,21%</b>	<b>96,19%</b>

## GASTOS

### A 31 DE DICIEMBRE DE 2020

CÓDIGO GENERAL		DICIEMBRE 31/12/2019	PRESUPUESTO 2020	REAL 31/12/2020	VARIACIÓN 20 REAL S/PPTO	VARIACIÓN REAL 20/REAL 19
<b>DETALLE DE GASTOS</b>						
<b>- GASTOS POR ACTIVIDADES ASOCIATIVAS</b>						
. Órganos Corporativos	90	-17.974,19	-23.650,00	-18.054,25	76,34%	100,45%
- Junta de Gobierno	902	-11.815,00	-9.000,00	-5.045,24	56,06%	42,70%
- Comisiones, Comités y Grupos de Trabajo	906	-5.394,19	-4.150,00	0,00	0,00%	0,00%
- Fundación Ingeniería Civil y Sociedad	908	-500,00	-500,00	0,00	0,00%	0,00%
- Elecciones	909	-265,00	-10.000,00	-13.009,01	130,09%	4909,06%
. Acciones Asociativas	91	-47.395,41	-40.822,00	-23.380,59	57,27%	49,33%
- Asesorías Contratadas y Gestorías	910	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Asesorías Ocasionales	911	0,00	-1.000,00	0,00	0,00%	0,00%
- Gastos Judiciales y Asesorías Jurídicas	913	0,00	0,00	-121,88	100,00%	100,00%
- Imagen	914	-77,38	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Representación en Organismos Unión Europea	915	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Representación en Organismos Internacionales	916	-15.448,99	-11.500,00	-2.656,71	23,10%	17,20%
- Asociaciones Técnicas	91A	-2.100,00	-1.350,00	-1.000,00	74,07%	47,62%
- Acciones de Junta de Gobierno	91D	-14.893,30	-11.000,00	-3.630,00	33,00%	24,37%
- Exposiciones	91J	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Comunicaciones a Asociados	91L	-14.300,00	-14.972,00	-15.972,00	106,68%	111,69%
- Otras Actividades	91S	-575,74	-1.000,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>TOTAL ÓRGANOS Y ACTIVIDADES</b>	<b>90+91</b>	<b>-65.369,60</b>	<b>-64.472,00</b>	<b>-41.434,84</b>	<b>64,27%</b>	<b>63,39%</b>
<b>- GASTOS POR SERVICIOS ASOCIATIVOS</b>						
. Publicaciones	94	-392,00	0,00	-316,00	100,00%	80,61%
- Otras Colecciones y Libros	946	-392,00	0,00	-316,00	100,00%	80,61%
. Servicios Asociativos	95	-4.911,96	-3.000,00	-478,97	15,97%	9,75%
- Cursos, Conferencias y Jornadas	952	-4.370,00	-1.000,00	0,00	0,00%	0,00%
- Electrónicas e Informáticas	959	-541,96	-1.000,00	-478,97	47,90%	88,38%
- Otras Actividades Asociativas	95A	0,00	-1.000,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>TOTAL SERVICIOS ASOCIATIVOS</b>	<b>94+95</b>	<b>-5.303,96</b>	<b>-3.000,00</b>	<b>-794,97</b>	<b>26,50%</b>	<b>14,99%</b>

	CÓDIGO GENERAL	DICIEMBRE 31/12/2019	PRESUPUESTO 2020	REAL 31/12/2020	VARIACIÓN 20 REAL S/PPTO	VARIACIÓN REAL 20/REAL 19
<b>DETALLE DE GASTOS</b>						
<b>- GASTOS DE GESTIÓN INTERNA</b>						
. Personal	92	-88.026,68	-88.745,00	-87.856,29	99,00%	99,81%
- Plantilla	920	-70.385,15	-55.670,41	-63.543,60	114,14%	90,28%
- Eventuales	921	0,00	-8.180,00	0,00	0,00%	0,00%
- Colaboradores	922	0,00	0,00	-6.000,00	100,00%	100,00%
- Seguridad Social	923	-17.641,53	-24.894,59	-18.312,69	73,56%	103,80%
- Formación	924	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Locomociones y Desplazamientos	925	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Indemnizaciones	926	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Retribuciones en Especie	927	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Seguros y Varios	928	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
. Suministros, Mantenimiento e Impuestos	93	-38.169,31	-34.600,56	-35.060,17	101,33%	91,85%
- Reparación, Conservación y Seguros P	930	-26,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Alquileres y Gastos de Comunidad	931	-34.233,94	-31.600,56	-31.600,56	100,00%	92,31%
- Consumos (agua, luz, limpieza, gas, etc)	932	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Impuestos Actividades Económicas	936	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Impuestos Otros y Sanciones	937	-85,38	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Impuestos IVA no deducible	938	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Comunicaciones ( correos, teléfonos, m	939	-1.553,12	-500,00	-2.132,72	426,54%	137,32%
- Suscripciones	93A	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Reprografía Interna	93B	0,00	0,00	-88,00	100,00%	100,00%
- Material de Escritorio e Impresos	93C	-748,47	-500,00	-197,39	39,48%	26,37%
- Material y Fungibles Informáticos	93D	-1.040,71	-1.000,00	-364,70	36,47%	35,04%
- Varios	93E	-481,69	-1.000,00	-676,80	67,68%	140,51%
<b>TOTAL GESTIÓN INTERNA</b>	<b>92+93</b>	<b>-126.195,99</b>	<b>-123.345,56</b>	<b>-122.916,46</b>	<b>99,65%</b>	<b>97,40%</b>

CÓDIGO GENERAL		DICIEMBRE 31/12/2019	PRESUPUESTO 2020	REAL 31/12/2020	VARIACIÓN 20 REAL S/PPTO	VARIACIÓN REAL 20/REAL 19
<b>- GASTOS FINANCIEROS Y PATRIMONIALES</b>						
. Financieros y Patrimoniales	96	-1.804,87	-3.000,00	-1.144,57	38,15%	63,42%
- Intereses cargados	960	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Descuento de efectos	961	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Avaes	962	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Comisiones y gastos bancarios	963	-1.804,87	-3.000,00	-1.144,57	38,15%	63,42%
- Formalización de préstamos	964	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Intereses de préstamos	965	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Otros Gastos financieros	966	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
. Amortizaciones del Ejercicio	97	-451,91	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Mobiliario	971	-451,91	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Informática	972	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>TOTAL FINANCIEROS Y PATRIMONIALES</b>	<b>96+97</b>	<b>-2.256,78</b>	<b>-3.000,00</b>	<b>-1.144,57</b>	<b>38,15%</b>	<b>50,72%</b>
<b>TOTAL GASTOS ANTES DE TRANSFERENCIAS</b>	<b>90 A 97</b>	<b>-199.126,33</b>	<b>-193.817,56</b>	<b>-166.290,84</b>	<b>85,80%</b>	<b>83,51%</b>
<b>GASTOS DE SERVICIOS Y EXTRAORDINARIOS</b>	<b>99</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>
. Gastos extraordinarios y dotaciones de ejercicios anteriores	99	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Dotaciones por Insolvencias	991	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Gastos Atípicos del Ejercicio	992	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Gastos Extraordinarios	993	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
- Gastos de Ejercicios Anteriores	994	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00%
<b>TOTAL GENERAL GASTOS</b>	<b>9</b>	<b>-199.126,33</b>	<b>-193.817,56</b>	<b>-166.290,84</b>	<b>85,80%</b>	<b>83,51%</b>
<b>RESULTADO PRESUPUESTARIO ORDINARIO</b>	<b>8 - 9</b>	<b>-16.098,12</b>	<b>1.332,44</b>	<b>9.755,54</b>	<b>732,16%</b>	<b>-60,60%</b>

## BALANCE DE SITUACIÓN

### A 31 DE DICIEMBRE DE 2020

#### ACTIVO

EPÍGRAFES	2020	2019	Diferencia	%
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>86.598,40</b>	<b>86.598,40</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>
<b>INMOVILIZADO MATERIAL</b>	<b>67.483,42</b>	<b>67.483,42</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>
Terrenos y construcciones	65.071,36	65.071,36	0,00	100,00
Patrimonio artístico y mobiliario	2.412,06	2.412,06	0,00	100,00
<b>INVERSIONES FINANCIERAS A LARGO PLAZO</b>	<b>19.114,98</b>	<b>19.114,98</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>
Instrumentos de patrimonio	19.114,98	19.114,98	0,00	100,00
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>27.411,20</b>	<b>17.977,42</b>	<b>9.433,78</b>	<b>152,48</b>
<b>COLEGIADOS Y OTROS DEUDORES DE LA ACTIVIDAD</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>	<b>0,04</b>	<b>0,00</b>
<b>DEUDORES COMERCIALES Y OTRAS CTAS. A COBRAR</b>	<b>1.124,94</b>	<b>9,92</b>	<b>1.115,02</b>	<b>11.340,12</b>
Otros créditos con las Administraciones Públicas	1.124,94	9,92	1.115,02	11.340,12
<b>EFFECTIVO Y OTROS ACTIVOS LIQUIDOS EQUIVALENTES</b>	<b>26.286,22</b>	<b>17.967,50</b>	<b>8.318,72</b>	<b>146,30</b>
Tesorería	26.286,22	17.967,50	8.318,72	146,30
<b>TOTALES</b>	<b>114.009,60</b>	<b>104.575,82</b>	<b>9.433,78</b>	<b>109,02</b>

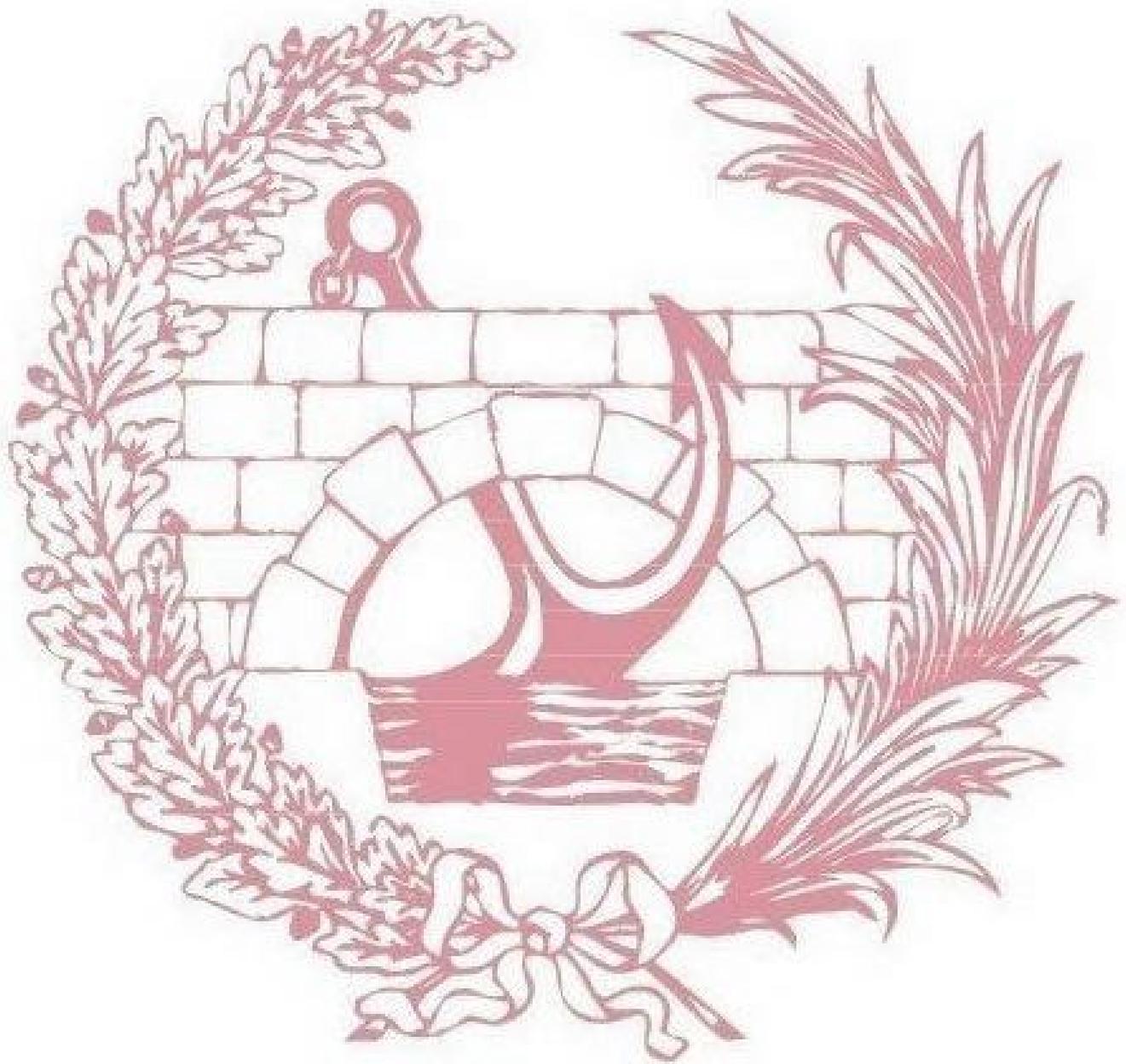
#### PASIVO

EPÍGRAFES	2020	2019	Diferencia	%
<b>PATRIMONIO NETO</b>	<b>14.633,41</b>	<b>4.877,87</b>	<b>9.755,54</b>	<b>300,00</b>
<b>FONDOS PROPIOS</b>	<b>79.704,77</b>	<b>69.949,23</b>	<b>9.755,54</b>	<b>113,95</b>
<b>DOTACION FUNDACIONAL/FONDO SOCIAL</b>	<b>65.071,36</b>	<b>65.071,36</b>	<b>0,00</b>	<b>100,00</b>
Dotación fundacional/fondo social	65.071,36	65.071,36	0,00	100,00
<b>RESERVAS</b>	<b>4.877,87</b>	<b>20.975,99</b>	<b>-16.098,12</b>	<b>23,25</b>
Fondo Actividades de Interés General	4.877,87	20.975,99	-16.098,12	23,25
<b>EXCEDENTE DEL EJERCICIO (POSITIVO O NEGATIVO)</b>	<b>9.755,54</b>	<b>-16.098,12</b>	<b>25.853,66</b>	<b>-60,60</b>
<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>34.304,83</b>	<b>34.626,59</b>	<b>-321,76</b>	<b>99,07</b>
<b>PROVISIONES A CORTO PLAZO</b>	<b>22.523,27</b>	<b>19.023,27</b>	<b>3.500,00</b>	<b>118,40</b>
<b>ACREEDORES COMERCIALES Y OTRAS CUENTAS A PAGAR</b>	<b>11.781,56</b>	<b>15.603,32</b>	<b>-3.821,76</b>	<b>75,51</b>
Acreedores varios	6.779,26	9.661,59	-2.882,33	70,17
Otras deudas con las Administraciones Públicas	5.002,30	5.941,73	-939,43	84,19
<b>TOTALES</b>	<b>114.009,60</b>	<b>104.575,82</b>	<b>9.433,78</b>	<b>109,02</b>

## CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

### A 31 DE DICIEMBRE DE 2020

EPIGRAFES	2020	2019	Diferencia	%
<b>OPERACIONES CONTINUADAS</b>				
Ingreso de la entidad por actividad propia	176.045,39	183.023,74	-6.978,35	96,19
Cuotas de colegiación	125.735,35	127.812,85	-2.077,50	98,37
Ingresos de promociones, patrocinios y colaboradores	50.000,04	50.000,00	0,04	100,00
Ingresos por actividades	310,00	5.210,89	-4.900,89	5,95
<b>Gastos de la entidad por actividad propia</b>	<b>-5.814,41</b>	<b>-37.036,28</b>	<b>31.221,87</b>	<b>15,70</b>
Ayudas monetarias	0,00	-1.750,00	1.750,00	0,00
Gastos por actividades, colaboraciones y de los órganos de gobierno	-5.814,41	-35.286,28	29.471,87	16,48
<b>Gastos de personal</b>	<b>-84.356,29</b>	<b>-85.526,68</b>	<b>1.170,39</b>	<b>98,63</b>
Sueldos, salarios y asimilados	-66.043,60	-67.885,15	1.841,55	97,29
Cargas sociales	-18.312,69	-17.641,53	-671,16	103,80
<b>Otros gastos de explotación</b>	<b>-76.120,14</b>	<b>-76.111,46</b>	<b>-8,68</b>	<b>100,01</b>
Servicios exteriores	-76.120,14	-76.026,08	-94,06	100,12
Tributos	0,00	-85,38	85,38	0,00
Amortización del inmovilizado	0,00	-451,91	451,91	0,00
<b>RESULTADOS DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>9.754,55</b>	<b>-16.102,59</b>	<b>25.857,14</b>	<b>-60,58</b>
<b>Ingresos financieros</b>	<b>0,99</b>	<b>4,47</b>	<b>-3,48</b>	<b>22,15</b>
De valores negociables y otros instrumentos financieros	0,99	4,47	-3,48	22,15
<b>RESULTADO FINANCIERO</b>	<b>0,99</b>	<b>4,47</b>	<b>-3,48</b>	<b>22,15</b>
<b>RESULTADO DEL EJERCICIO</b>	<b>9.755,54</b>	<b>-16.098,12</b>	<b>25.853,66</b>	<b>-60,60</b>



***Asociación de  
Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos y de la  
Ingeniería Civil***

# **PRESUPUESTO**

**2021**

Aprobado en reunión ordinaria de la Junta Directiva con fecha 16 de diciembre de 2020

<b>GASTOS</b>		
<b>GASTOS GENERALES</b>		<b>97.745,00 €</b>
Personal	88.745,00 €	
<i>Personal fijo</i>	80.565,00 €	
<i>Personal eventual</i>	8.180,00 €	
Contabilidad	1.000,00 €	
Servicios bancarios	3.000,00 €	
Mantenimiento Web y Red	1.000,00 €	
Servicios oficina, telefono,	4.000,00 €	
<b>INSTITUTO DE INGENIERIA</b>		<b>31.600,56 €</b>
<b>REUNIONES JUNTA DIRECTIVA</b>		<b>1.200,00 €</b>
<b>RELACIONES INSTITUCIONALES</b>		<b>2.000,00 €</b>
<b>RELACIONES INTERNACIONALES</b>		<b>5.000,00 €</b>
<b>COMUNICACION</b>		<b>14.520,00 €</b>
<b>ACTIVIDADES</b>		<b>27.000,00 €</b>
PROYECTOS ESTRATÉGICOS		10.000,00 €
JÓVENES (CREIC)		2.000,00 €
OTRAS (Jornadas Asociación)		5.000,00 €
NUEVOS PROYECTOS		10.000,00 €
<b>TOTAL GASTOS</b>		<b>179.065,56 €</b>
<b>INGRESOS</b>		
<b>CUOTAS</b>		<b>124.000,00 €</b>
<b>FINANCIEROS</b>		<b>105,00 €</b>
<b>APORTACIÓN COLEGIO 2021</b>		<b>50.000,00 €</b>
<b>PATROCINIO BANCO CAMINOS</b>		<b>1.000,00 €</b>
<b>JORNADAS, TALLERES, EVENTOS</b>		<b>4.000,00 €</b>
<b>TOTAL INGRESOS</b>		<b>179.105,00 €</b>
<b>RESULTADO 2021</b>		<b>39,44 €</b>

# **ANEJOS**

## **ANEJO N°1**

**Acta de la  
Asamblea General  
Ordinaria 2020**



**ACTA DE LA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y DE LA INGENIERIA CIVIL, CELEBRADA TELEMÁTICAMENTE EN MADRID, EL DÍA 17 DE JUNIO DE 2020, A LAS 11:00 HORAS**

En cumplimiento de los Estatutos vigentes, se celebra la Asamblea General Ordinaria de la Asociación de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, bajo la presidencia de D. José Trigueros Rodrigo, Presidente de la Asociación.

Se abre la sesión a las 11:00 horas con 59 asociados, entre asistentes y representados.

El Sr. Presidente da la bienvenida a los presentes y procede a desarrollar el orden del día anunciado en la convocatoria:

**1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la reunión anterior (19.06.2019).**

El acta de la Asamblea anterior fue aprobada por los Interventores nombrados en ella,

Dicha acta y su aprobación están incluidas en la Memoria del Ejercicio que se ha repartido al iniciarse la Asamblea.

El Presidente pregunta si existe alguna objeción o cambio a la misma por parte de los asistentes. Preguntada la sala, se ratifica por unanimidad la aprobación del acta.

**2. Informe del Presidente.**

Comienza el Presidente informando de los siguientes asuntos:

- Inicia su informe realizando un sentido recuerdo a los fallecidos en la epidemia de COVID-19, entre ellos a los compañeros y familiares. Recuerda asimismo la figura del asociado D. Enrique Balaguer Camphuis, recientemente fallecido, y su gran labor en la ingeniería de carreteras española y en la defensa de la profesión en las diferentes responsabilidades que asumió, entre ellas la de Presidente del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Agradecimiento a la anterior Junta Directiva de la Asociación por su gran trabajo realizado. Agradecimiento a D. José Polimón por su labor como Vicepresidente que finalizará una vez tome posesión la nueva Junta de Gobierno del Colegio.
- Proceso electoral en el Instituto de la Ingeniería de España. El 13/07/2020 serán las elecciones y la Asociación es candidata a su presidencia. Después de 40 años sin un Presidente de la Asociación de Caminos, es un momento propicio para que la candidatura presentada prospere.

- Necesidad de participar activamente en los Comités Técnicos del Instituto de la Ingeniería de España. El Sr. Presidente anima a los asistentes a participar en estos comités.
- Resumen de la participación del IIE en la actividad de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería (WFEO/FMOI). Destaca la extraordinaria labor de nuestro compañero Tomás Sancho como impulsor y presidente del Grupo del Agua (WgoW)
- Participación de la Asociación en las iniciativas llevadas a cabo para hacer frente a los efectos de la pandemia. Una representación del IIE ha mantenido una reunión telemática con SM Rey Felipe VI. El documento de trabajo de esta reunión incluyó las propuestas de inversión en obras públicas aportadas por la Junta Directiva de la Asociación, basadas, entre otros, el estudio "Las Obras y Servicios Públicos a Examen. Informe 2019" realizado por nuestra Asociación.
- Continúa la buena relación entre el Colegio y la Asociación. La Asociación ha participado en el fondo de solidaridad del Colegio para hacer frente a las crisis del COVID-19. Asimismo tanto la Asociación como el Colegio colaboran con el colectivo de representantes de estudiantes de ingeniería civil CREIC en el marco del convenio tripartito firmado con ellos. Dos de los vocales de la Junta de Gobierno del Colegio tomarán posesión como miembros de la Junta Directiva de la Asociación una vez finalice el proceso electoral que se está llevando a cabo.
- Relaciones Internacionales. Se mantendrán las buenas relaciones con el ASCE y con el ICE. A finales de octubre tiene lugar la conferencia anual de ASCE, que seguramente será virtual. Asimismo este año tendrá lugar la renovación del acuerdo de colaboración con el ICE.
- Plan de Contingencia Covid-19. Se ha desarrollado un Plan de Contingencia con medidas que han incluido el contacto con los asociados de mayor edad para interesarse por su salud y el contacto con los asociados el extranjero para interesarse por su situación y la influencia de la crisis sanitaria en su trabajo. En total se ha contactado con unos 400 asociados de las promociones más antiguas y con 54 asociados residentes en el extranjero. En líneas generales la respuesta ha sido muy positiva. Dentro de este plan de contingencia se ha habilitado la exención temporal de cuotas para asociados afectados por expedientes de regulación temporal de empleo. Asimismo se ha planteado una reorientación de los proyectos de la Asociación para dar visibilidad a nuestro colectivo en esta situación. Entre otras acciones, se ha presentado el Informe sobre el Estado de las Obras Públicas en la reunión de la Asociación Española de Banca.
- En el segundo semestre se van a organizar dos jornadas: una sobre transportes y otra sobre agua donde se analizarán la estrategia de Movilidad Sostenible y el Plan Nacional de Energía y Clima.



- Una vez finalizado el informe del Presidente se produce una intervención del Asociado D. Vicent Esteban, que se incluye en el punto 6 de la presente acta.

### **3. Memoria de Gestión, Cuenta General de Ingresos y Gastos y Balance del Ejercicio 2019. Aprobación, si procede.**

Toma la palabra el Sr. Secretario General presentando la Memoria de Gestión que ha sido enviada por correo electrónico a los asistentes y está a disposición de los asociados. El documento, de unas 100 páginas, es una relación exhaustiva de los trabajos realizados que hace un homenaje al trabajo de la Junta Saliente y recoge la toma de posesión de la Junta entrante. Está a disposición de los señores asociados en el siguiente enlace:

[http://ingenieria-civil.org/wp-content/uploads/2020/05/MEMORIA\\_AICCP-2019.pdf](http://ingenieria-civil.org/wp-content/uploads/2020/05/MEMORIA_AICCP-2019.pdf)

Asimismo está a disposición de los señores asociados en papel en las oficinas centrales de la Asociación y pueden solicitar un ejemplar en la dirección de correo [secretariogeneral@ingenieria-civil.org](mailto:secretariogeneral@ingenieria-civil.org)

A continuación el Sr. Secretario General realiza el informe económico. Este año ha tenido una ligera pérdida a causa de algunas de las actividades realizadas, que han tenido costes a repartir en toda la legislatura, como es el caso del proceso electoral, donde se ha facilitado la posibilidad del voto electrónico con el desarrollo de una aplicación al efecto, o la finalización y presentación del informe sobre el estado de las OOPP españolas, que está previsto que se haga una nueva edición cada cuatro años. Se han tenido unos ingresos de 183.028,21 euros y unos gastos de 199.126,33 euros, lo cual da un resultado negativo de 16.098,12 euros.

El Presidente somete a votación la memoria de 2019. Se aprueba por unanimidad.

### **4. Presupuesto de ingresos y gastos para 2020. Aprobación, si procede.**

El Sr. Secretario General presenta el presupuesto de 2020. Se quieren equilibrar las cuentas con la realización de una serie de actividades una vez que la emergencia sanitaria lo permita, la obtención de patrocinios, etc, frente a la incertidumbre sobre el alcance de la crisis económica derivada de la emergencia sanitaria. Se va a mantener una gestión austera marcada por el mantenimiento del equilibrio presupuestario. Se presenta una propuesta con unos ingresos previstos de 195.150,00 euros de ingresos y 193.817,56 euros de gastos, con un resultado positivo de 1.332,44 euros. No se plantea a fecha actual modificar esta propuesta, si bien la evolución económica a partir de septiembre y sobre todo la posibilidad de realizar actividades presenciales podrán obligar a realizar un ajuste económico.

Se aprueba el presupuesto de 2020 con 41 votos a favor y 18 abstenciones. No hay votos en contra.



### 5. Nombramiento de dos interventores para la aprobación del acta.

El Sr. Presidente solicita de entre los asistentes a dos voluntarios para ejercer de interventores. Se ofrecen los asociados D. Víctor M. Izquierdo Loyola y D. José Manuel Cantarero Bandrés. El nombramiento es aprobado por la Asamblea.

### 6. Varios, Ruegos y Preguntas

En este punto del orden del día se producen las siguientes intervenciones:

- Al finalizar el informe del Presidente toma la palabra el asociado D. Vicent Esteban Chaparría, como anterior Presidente, uniéndose a las condolencias y agradeciendo las palabras hacia la anterior Junta Directiva. Asimismo pregunta por qué no ha asistido el actual Presidente a la reunión telemática con SM el Rey. Se le contesta que no asistió ninguna Asociación como tal; La limitación de asistentes era cuatro personas y asistieron el Presidente y el Director General del Instituto así como el Presidente de la Asociación de Ingenieros Navales en calidad de Presidente del Comité de Economía, Asuntos Sociales y Empleo del IIE y la Presidenta de la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos (AINIA) en representación de las mujeres ingenieras. En la situación actual de proceso electoral en el IIE se optó porque no asistiera ninguno de los dos candidatos para no interferir en el citado proceso, si bien en el documento de trabajo de la reunión se incluyeron las propuestas de la Asociación. Finaliza su intervención indicando que se ha incumplido lo que señalan los estatutos en cuanto a la convocatoria de la Asamblea Ordinaria, ya que debería haberse convocado antes del 30 de abril y con un mes de antelación. La convocatoria de la presente Asamblea se realizó el 18 de mayo con 30 días de antelación a la celebración de la Asamblea por lo que se ha incumplido lo establecido en los estatutos. Se le contesta que la situación del Estado de Alarma ha generado una situación de paralización de los plazos administrativos y ha dificultado la convocatoria en tiempo y forma como hubiera sido el deseo de la actual junta directiva. El Sr. Esteban pide que sus palabras consten en acta y anuncia que se reserva tomar las acciones que considere con respecto a este defecto de forma.
- Toma la palabra el asociado D. Ignacio Sánchez de Mora y Andrés para felicitar a la nueva Junta Directiva de la Asociación y ofrecer todo su apoyo a fin de que se alcance la Presidencia del Instituto de la Ingeniería de España. Asimismo propone que, dada la valía que tiene el Informe sobre el Estado de las Obras Públicas editado por la Asociación, se use la posición estratégica de la Asociación para realizar un informe comparativo sobre la inversión en ingeniería en España, los otros miembros de la Unión Europea y otros países de la OCDE para poner de manifiesto el déficit inversor en ingeniería y fomentar las buenas prácticas en materia de contratación pública además de reforzar las relaciones internacionales de la Asociación. El Sr. Presidente manifiesta su acuerdo con la propuesta,



que puede ser muy valiosa para mejorar los precios y luchar contra los precios bajos en los servicios de ingeniería, que acaban redundando en la calidad de los proyectos, informes y estudios. El Sr. Vicepresidente también muestra su acuerdo y considera que puede ser un estudio muy útil en un problema que se lleva tiempo denunciando tanto desde la Asociación como desde el Colegio.

- Toma la palabra el asociado D. Tomás Sancho Marco para hacer una reflexión sobre las Jornadas realizadas recientemente por la CEOE para debatir sobre la reconstrucción, donde si bien participaron compañeros ingenieros de caminos, no participó el sector de la ingeniería y consultoría como tal. Reivindica la necesidad de trabajar más fuerte y unidos para dar más voz a nuestro sector. El Sr. Presidente añade que tampoco ha participado el sector de la Ingeniería entendido como tal en las distintas ramas que componen el Instituto de la Ingeniería de España y espera que, en caso de salir la candidatura de nuestra Asociación elegida en la presidencia del Instituto, poder trabajar en esa labor de influencia y reforzar las relaciones con la CEOE. Finaliza su intervención el Sr. Sancho pidiendo que se mantengan las buenas relaciones entre la Asociación y el Colegio independientemente del resultado de las elecciones del Colegio. El Sr. Presidente manifiesta su firme propósito de mantener estas buenas relaciones con la junta de gobierno que resulte electa en las elecciones del Colegio.
- Interviene D. José Polimón López para despedirse como Vicepresidente de la Asociación dando las gracias a la Junta Directiva de la Asociación y a la Junta de Gobierno saliente del Colegio por la buena sintonía mantenida durante el tiempo que ha estado, primero como vocal de la Junta Directiva y en los últimos seis meses como Vicepresidente.
- Interviene D. Ignacio González-Castelao Martínez-Peñuela para agradecer en representación de la anterior Junta Directiva de la Asociación las palabras del Sr. Polimón. D. Vicent Esteban se suma a este agradecimiento y le pide que siga el apoyo a la Asociación desde su posición en Banco Caminos.

Agradeciendo la asistencia a los asistentes y no habiendo más temas que tratar se levanta la sesión a las 12:30 horas.

Vº. Bº.

D. José Trigueros Rodrigo  
Presidente

D. José Javier Díez Roncero  
Secretario General

www.ingenieria-civil.org



Asociación de  
Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos

CONFORME

Firmado por IZQUIERDO LOYOLA VICTOR  
MANUEL - 72634432H el día 08/10/2020 con  
un certificado emitido por AC FNMT  
Usuarios

D. Víctor M. Izquierdo Loyola  
Interventor

CONFORME

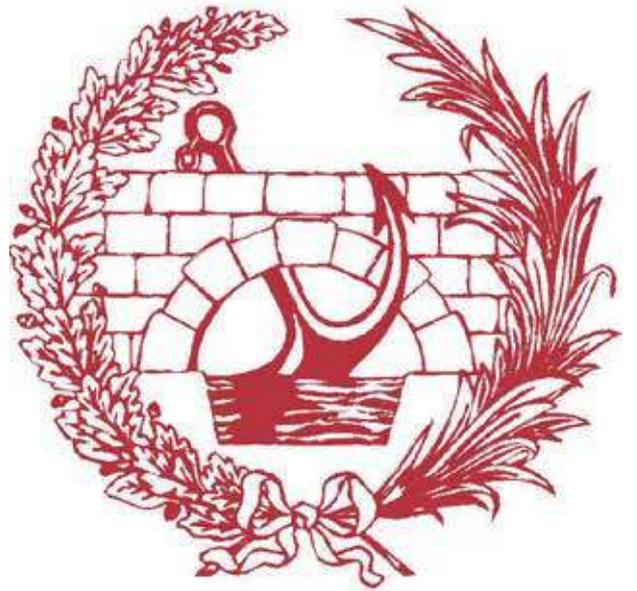
D. José Manuel Cantarero Bandrés  
Interventor







# 2020



**Asociación de Ingenieros  
de Caminos,  
Canales y Puertos  
y de la Ingeniería Civil**

General Arrando, 38  
28010 Madrid

T. 913 197 420

[aic@ingenieria-civil.org](mailto:aic@ingenieria-civil.org)

[www.ingenieria-civil.org](http://www.ingenieria-civil.org)