

## Editorial

5

**El VI Congreso Nacional de Ingeniería Civil**  
[The VI National Congress of Civil Engineering]

## Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil

7-30

**Estudio de la interacción entre las obras del templo de la Sagrada Familia y las del túnel de Alta Velocidad entre las estaciones de Sants y La Sagrera, en Barcelona**

[Inquiry into the interaction between the works on the Holy Family Temple and the construction of a high speed rail tunnel between the Sants and La Sagrera station in Barcelona]

Raúl Rodríguez Escribano,  
Alberto Blanco Zorroza

31-44

**La construcción de un pozo de 43m de profundidad en el centro de Barcelona con una máquina VSM**

[The construction of a 43m depth shaft in the centre of Barcelona with the VSM]

Felipe Mendaña Saavedra,  
Peter Schmäh,  
Francisco Ávila Aranda,  
Cyrus Schumpa

45-62

**Las redes transeuropeas de transporte. Una visión crítica y constructiva de su efecto en España**

[Trans-European transport networks. A critical and constructive view of their effect in Spain]

Aniceto Zaragoza Ramírez,  
Julián Sastre González,  
Fernando Manzanares Preciado



63-72

**Algunas realizaciones de la ingeniería civil en China**

[An overview of civil engineering works in China]

Antonio de las Casas Gómez

## Actividad del Ingeniero

73

**Leonardo Torres Quevedo falleció repentinamente el pasado 15 de diciembre**

[Leonardo Torres Quevedo died suddenly on 15 December]

Roque Gistau Gistau



Construcción de un pozo de 43m de profundidad con una máquina VSM

Interacción entre las obras de la Sagrada Familia y las del túnel de Alta Velocidad en Barcelona

Versión digital en: <http://ropdigital.ciccp.es/>

## Secciones

La ROP hace 150, 100 y 50 años.....75

Informaciones (PÁGINAS AMARILLAS)..... 79

REVISTA INDEXADA EN: **SCOPUS**

SJR 2010: 0,025

SJR 2009: 0,029

Posición 108

(Q4, Ciencias del Agua y Tecnología)

Fuente: SCImago Journal & Country Rank

Revista incluida en Catálogo Latindex con la totalidad de condiciones cumplidas (33)

Revista Digital incluida en Catálogo Latindex con la totalidad de condiciones cumplidas (36)

Se admiten comentarios a los artículos publicados en el presente número, que deberán ser remitidos a la redacción de la ROP antes del 30 de abril de 2012

<b>Director:</b> Juan Antonio Becerril Bustamante (17jbb@ciccp.es)	<b>Coordinador:</b> Jesús Benito Torres (17jbt@ciccp.es)	<b>Imprime:</b> Graffoffset SL impresores
<b>Redactor Jefe:</b> Juan A. Sánchez Rey (rop@ciccp.es)	<b>Publicidad:</b> José Taboada Valdés (17jtv@ciccp.es) Tel.: 913081988 Ext. 297 696255501	Depósito Legal: M-156-1958. ISSN: 0034-8619 ISSN electrónico: 1695-4408 rop@ciccp.es <a href="http://ropdigital.ciccp.es/">http://ropdigital.ciccp.es/</a>
<b>Maquetación:</b> José Luis Saura (jlsaura@ciccp.es)	<b>Edita:</b> Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	<b>Suscripciones:</b> suscripcionesrop@ciccp.es Almagro, 42. 28010 Madrid. Tel.: 91.308.19.88 Fax: 91.319.15.31

<b>Bases de datos:</b>
• CDB-COAL DATA BASE • CITOP • COMPENDEX • COMPLUDOC • CONSTRUMATICA • • CONSEJERÍA DE TRANSPORTES DE LA GENERALIDAD DE VALENCIA • • DIALNET • GEOL-GEOLINE • GEOREF • • GOOGLE SCHOLAR • ICE • ICYT • ISOC • • INFORMATION TECHNOLOGY • • JIT-JAPAN REPORT • LATINDEX (Catálogo) • • MILIARIUM • SCOPUS • SUMARIS • • TRANSPORT • URBADOC •

Periodicidad mensual (11 números al año). Publicación decana de la prensa española no diaria. Fundada en 1853

La **Revista de Obras Públicas** no se hace responsable del contenido de ningún artículo y el hecho de que proceda a su difusión no implica, necesariamente, conformidad con las tesis expuestas. La opinión de la Revista sobre un tema queda reflejada en las editoriales.

De acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá mencionarse el nombre de esta Revista en toda reproducción total o parcial de los trabajos contenidos en la misma, sean textos o fotografías, por cualquier persona o por el propio autor.

Los originales de la **Revista de Obras Públicas**, publicados en papel ó en versión electrónica, son propiedad de la misma, siendo necesario citar su procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

The **Revista de Obras Públicas** is not responsible for the content of any article and their publication in this journal does not necessarily constitute an endorsement of the opinions expressed therein. The journal's opinion on a subject shall be reflected in the editorial.

In accordance with current legislation, the name of this journal shall be mentioned in all total or partial reproductions of the contents of the same, whether text or illustration, by any person or the author themselves.

The originals of the **Revista de Obras Públicas**, published in paper or electronic version, are the property of the same and the source shall be cited in any partial or total reproduction.

# Órganos rectores de la **Revista de Obras Públicas**

## 1. CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

Es el órgano superior de la *Revista*, señalando su línea editorial y sus objetivos, y controlando su difusión y resultados. Está compuesto por representantes del "Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de España", de las diferentes "Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos" y de la "Asociación de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos",

Presidente: **José Antonio Torroja Cavanillas**  
(Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM), Madrid)

Vocales: **Edelmiro Rúa Alvarez**  
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
(CICCP), Madrid)  
**Juan Lazcano Acedo**  
(Confederación Nacional de la Construcción  
(CNC), Madrid)  
**Julio Martínez Calzón**  
(Professional Engineer New Brunswick –Canadá).  
**Juan Guillelmo Álvarez**  
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
(CICCP), Madrid)  
**Pedro Rodríguez Herranz**  
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
(CICCP), Madrid)  
**Luis Berga Casafont**  
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC),  
Barcelona)  
**Juan Santamera Sánchez**  
(Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM), Madrid)  
**Miguel Aguiló Alonso**  
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)  
**Benjamín Suárez Arroyo**  
(Universidad Politécnica de Cataluña  
(UPC), Barcelona)  
**José Antonio Revilla Cortezón**  
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

Director: **Juan Antonio Becerril Bustamante**  
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
(CICCP), Madrid)

## 2. COMITÉ EDITORIAL

En sus reuniones periódicas procede a estudiar los artículos recibidos, los somete a la evaluación por pares, remitiéndolos a revisores especializados, atiende a la marcha habitual de la *Revista* y toma las decisiones sobre los contenidos que conforman cada número de la *Revista*.

**Manuel Amaiz Ronda**  
(Ayuntamiento  
de Madrid, Madrid)  
**Juan Antonio Becerril Bustamante**  
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
(CICCP), Madrid)  
**Antonio de las Casas Gómez**  
(Sociedad Española de Historia  
de la Construcción, Madrid)  
**Jesús Gómez Hermoso**  
(FCC Construcción S.A., Madrid)  
**Marisa Marco Carmena**  
(Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
(CICCP), Madrid).  
**José Polimón López**  
(Comité Español de Grandes Presas  
(SPANCOLD), Madrid)  
**Juan Rodríguez de la Rúa**  
(PROINTEC, Madrid)

## 3. COMITÉ CIENTÍFICO

Constituido como órgano asesor de la *Revista*, vigila por el mantenimiento de la calidad científica y técnica de los contenidos de la *Revista*, contribuyendo asimismo a recabar la colaboración de los más destacados profesionales en las diferentes especialidades.

**Alex Barbat Barbat**  
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Barcelona)  
**Federico Bonet Zapater**  
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)  
**Mike Chrimes**  
(Institution of Civil Engineers-London U.K)  
**Jorge E. Crempie Laborie**  
(Universidad de los Andes, Santiago, Chile)  
**Javier Díez González**  
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)  
**Vicent J. de Esteban Chaparría**  
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)  
**Mauro Eugenio Giuliani**  
(Rodesco Progetti srl - Milano, Italia)  
**José Luis Gómez Ordóñez**  
(Universidad de Granada, Granada)  
**Santiago Hernández Fernández**  
(Universidad de Extremadura, Cáceres)  
**José Holguín-Veras**  
(Ph.D., P.E. - Departament of Civil and Environmental  
Engineering Rensselaer Polytechnic Institute, USA)  
**Ernesto Hontoria García**  
(Universidad de Granada, Granada)  
**Antonio Huerta Cerezuela**  
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)  
**Giovanni Lombardi**  
(Presidente de Honor de ICOLD. Locarno (Suiza))  
**Javier Manterola Armisen**  
(Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid)  
**Manuel Melis Maynar**  
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)  
**Felipe Mendaña Saavedra**  
(SPICC S.L., Madrid)  
**Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra**  
(Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona)  
**Carlos Oteo Mazo**  
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)  
**Mariano Palancar Penella**  
(Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos (CICCP), Sevilla)  
**Santiago Pérez Fadón Martínez**  
(FERROVIAL S.A., Madrid)  
**Jean Piraud**  
(Association française des tunnels et de l'espace souterrain,  
AFTES, París, Francia)  
**José Rubió Bosch**  
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)  
**Ana María Ruiz-Terán**  
(Imperial College London U.K)  
**Fernando Sáenz Ridruejo**  
(Correspondiente de la Real Academia  
de la Historia (RAH), Madrid)  
**Andrés Sahuquillo Herraiz**  
(Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Valencia)  
**Francisco Javier Samper Calvete**  
(Universidad de La Coruña, La Coruña)  
**Antonio Soriano Peña**  
(Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid)  
**Javier Torres Ruiz**  
(Universidad de Cantabria (UC), Santander)

## 4. REVISORES

Conjunto de especialistas que, de forma anónima, y siguiendo las Normas internacionalmente establecidas, revisan, por pares, los artículos recibidos, recomendando, proponiendo correcciones o rechazando su publicación. Esta relación se publicará semestralmente.

## Propósito de la Revista de Obras Públicas

La “Revista de Obras Públicas” es, básicamente, una revista que pertenece al mundo de la ingeniería civil.

Editada por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de España, su ámbito de difusión es, pues, tanto el colectivo de éstos como el de su entorno, español o internacional, de manera que los artículos que en ella se publican presenten el máximo interés para todos sus potenciales lectores.

Así, la ROP, se adentra en un mundo más amplio que el de las revistas puramente profesionales, atendiendo al mundo de la ciencia y de la tecnología; a la economía o a la política de infraestructuras; a las enseñanzas técnicas o a la historia de la ingeniería, con preferente atención dentro de ellas a la investigación y a la innovación en el sector.

Tal ha sido su línea editorial desde su fundación en 1853, y su objetivo sigue siendo mantener esa línea de reflexión sobre el oficio.

## *The focus of the Revista de Obras Públicas*

*The “Revista de Obras Públicas” (ROP) is essentially a civil engineering journal.*

*The journal is published by the Spanish Institution of Civil Engineers and is subsequently geared towards both this group of professionals and those in related areas both at home and abroad. The articles published in the journal subsequently aim to be of utmost interest to all potential readers.*

*The ROP covers a much broader area than other, purely professional journals and reflects the world of science and technology; the economy or infrastructure policy; technical education or the history of engineering and, in all these areas, with particular emphasis on research and innovation in the sector.*

*This has been the editorial focus since the first publication of the Revista in 1853, and the journal aims to continue and innovate this area of discussion on the profession.*

## Editorial

# El VI Congreso Nacional de Ingeniería Civil

Revista de Obras Públicas  
nº 3.529. Año 159  
Febrero 2012  
ISSN: 0034-8619  
ISSN electrónico: 1695-4408

A finales de este mes de febrero se va a celebrar en Valencia el VI Congreso Nacional de Ingeniería Civil, cuatro años después como es tradicional, del celebrado en La Coruña.

A lo largo de estos años se han intensificado los cambios en nuestra sociedad: la globalización, la convergencia de las organizaciones españolas con las europeas, la defensa de la competitividad, la crisis económica, son varias las causas que han producido estos cambios; y parece oportuno dedicar un Congreso como éste a reflexionar sobre los efectos de todo lo anterior a la actividad profesional.

Pero hay además otros dos aspectos, ligados entre sí, que precisan del debate y sus posteriores conclusiones: el primero, volver sobre un tema ya discutido pero que sigue sin afrontarse con decisión, como es el de la imagen que la sociedad tiene sobre nuestro sector y que requiere de grandes y continuados esfuerzos, de verdad, aun no abordados. El segundo, divulgar el conocimiento de la constante innovación producida en las tecnologías que la ingeniería aplica de manera constante y con éxito. Ya está bien de la identidad ingeniero-hormigón tan simplista y tan extendida.

En los últimos tiempos, esa innovación tecnológica ha permitido que las empresas españolas trabajen en el extranjero liderando la actividad ingenieril del sector a nivel mundial. En este Congreso debemos estudiar cómo contribuir a mantener y aumentar el diferencial de tecnología e innovación que tenemos respecto de otros países.

Y finalmente hay que prestar una atención creciente a la conservación del gran patrimonio construido planificando e innovando en esta conservación.

Debemos conseguir estos objetivos. Debemos hacer llegar a la sociedad española nuestra actividad, sus logros y sus disponibilidades. Y pretender seguir a la cabeza de la investigación y de la tecnología relacionadas con esta ingeniería. ♦