



Como en muchas otras actividades humanas, en la construcción de Obras Públicas coexiste la tarea normal, rutinaria, que consume la mayoría de los esfuerzos y de los presupuestos y que proporciona las infraestructuras más comunes y utilizadas, con las grandes construcciones, las obras singulares de ingeniería que constituyen retos al conocimiento, a la creatividad y a la industria y dejan una huella indeleble en el territorio, a la vez que resuelven un problema grave generalmente relacionado con el transporte en cualquiera de sus formas.

Estas “grandes obras de ingeniería”, como las hemos llamado en esta publicación, plantean en general problemas arduos –técnicos, económicos, de organización– cuya solución no sólo permite confeccionar los correspondientes proyectos y ejecutarlos en la práctica, sino aprender de esta experiencia y consagrar nuevos sistemas constructivos que suponen nuevos avances y facilitarán la construcción futura. En cierto modo, las grandes obras, acometidas por grandes constructoras, son el banco de pruebas en que se forma el ingeniero más adelantado y que permite a las compañías punteras aspirar a nuevos y más ambiciosos contratos. Como es bien conocido, las constructoras españolas están a la cabeza del mundo globalizado tanto en tamaño cuanto en prestigio.

En definitiva, basándose en el interés de tales realizaciones, el comité editorial de la Revista de Obras Públicas ha encargado a uno de sus miembros, Jesús Gómez Hermoso, doctor ingeniero de Caminos, profesor en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPM y responsable técnico en FCC, la coordinación de un número monográfico que entregue al lector una panorámica del estado de la cuestión. Y el resultado es el que tiene el lector ante los

ojos: en ocho artículos, uno de ellos del propio coordinador, se compendia a la perfección el quehacer extraordinario de nuestras ingenierías en grandes obras que han marcado época. Francisco Esteban se ocupa de los últimos avances tecnológicos en las obras marítimas; Rolando Justa nos ilustra sobre los últimos procedimientos de construcción de túneles; Susana López y Felipe Tarquis desarrollan las últimas tendencias constructivas en puentes de gran luz; Salvador Fernández, Gema Martínez y Carlos Fontecha abordan las técnicas más avanzadas en construcción; José Peláez describe el diseño y construcción del tercer juego de esclusas del canal de Panamá, la gran vía navegable entre el Pacífico y el Atlántico; Ignacio Navarro, Carlos Fernández y Carlos Fernando refieren las más modernas soluciones constructivas en carreteras, a la luz de la autopista LBJ en Dallas; y, finalmente, Javier Bueno hace referencia al tranvía de Medellín, el primero de última generación de toda Latinoamérica.

En el campo de estas obras extraordinarias, cualquier generalización es siempre incompleta porque cada proyecto exige innovar y crear de nuevo, pero de las descripciones de trabajos espléndidos que forman este número de la ROP se puede obtener un retrato fiel de la gran inventiva y capacidad de nuestros ingenieros, de la fuerza creativa de nuestras constructoras y de la potencia de esta industria española, que es multinacional y que refleja internacionalmente la vivacidad y la excelencia de nuestra proyección productiva en un mundo globalizado.

**Antonio Papell**  
**Director de la ROP**

# SUMARIO

La revista decana de la  
prensa española no diaria

**Director**  
Antonio Papell

**Redactoras Jefe**  
Paula Muñoz  
Diana Prieto

**Fotografía**  
Juan Carlos Gárgoles

**Publicidad**  
MM Mass Media  
Hermosilla 64 6ºB  
T. 91 431 08 39

**Imprime**  
Gráficas 82

**Depósito legal**  
M-156-1958

**ISSN**  
0034-8619

**ISSN electrónico**  
1695-4408

**ROP en internet**  
<http://ropdigital.ciccp.es>

**Suscripciones**  
[http://ropdigital.ciccp.es/  
suscripcion.php](http://ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php)  
[suscripcionesrop@ciccp.es](mailto:suscripcionesrop@ciccp.es)  
T. 91 308 19 88

**Edita**  
Colegio de Ingenieros de  
Caminos, Canales y Puertos  
Calle Almagro 42  
28010 - Madrid

## PRESENTACIÓN

### COMPLEJOS E INNOVADORES PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN GRANDES OBRAS DE INGENIERÍA

- 
- 6 **Grandes obras de ingeniería. Su proyecto y construcción**  
Jesús Gómez Hermoso
- 
- 18 **Avances tecnológicos en el proyecto y construcción de obras marítimas**  
Francisco Esteban Lefler
- 
- 28 **Avances en el proyecto y construcción de túneles**  
Rolando Justa Cámara
- 
- 42 **Algunos métodos constructivos de puentes de gran luz**  
Susana López Manzano y Felipe Tarquis Alfonso



56

**La edificación singular, motor de avance de la tecnología de la construcción**

Salvador Fernández Fenollera, Gema Martínez González-Valcárcel y Carlos Fontecha Andújar

70

**Diseño y construcción del tercer juego de esclusas del canal de Panamá**

José Peláez

84

**Autopista LBJ en Dallas. Tecnología, innovación y soluciones constructivas en grandes proyectos**

Ignacio Navarro Dacal, Carlos Fernández Lillo y Carlos Fernando González

98

**Tranvía de Medellín, primer sistema de tranvía moderno de Latinoamérica**

Javier Bueno Estévez

**Consejo de Administración**

**Presidente**

Miguel Aguiló Alonso

**Vocales**

Juan A. Santamera Sánchez  
José Manuel Loureda Mantiñán  
José Javier Díez Roncero  
Juan Guillamón Álvarez  
Luis Berga Casafont  
Roque Gistau Gistau  
Benjamín Suárez Arroyo  
José Antonio Revilla Cortezón  
Francisco Martín Carrasco  
Ramiro Aurín Lopera

**Comité Editorial**

Pepa Cassinello Plaza  
Vicente Esteban Chapapriá  
Jesús Gómez Hermoso  
Conchita Lucas Serrano  
Antonio Serrano Rodríguez

**Foto de portada**

Terminal T4 del aeropuerto de Madrid Adolfo Suárez, ejemplo de obra realizada por varias constructoras españolas

