



## Inundaciones y planificación hidrológica

“Llovió cuatro años, once meses y dos días. (...) Lo malo es que la lluvia lo trastornaba todo, y las máquinas más áridas echaban flores por entre los engranajes si no se les aceitaba cada tres días, y se oxidaban los hilos de los brocados y le nacían algas de azafrán a la ropa mojada. La atmósfera era tan húmeda que los peces hubieran podido entrar por las puertas y salir por las ventanas, navegando en el aire de los aposentos”.

“Cien años de soledad”, Gabriel García Márquez

“A la hora en que me fui a asomar, el río ya había perdido sus orillas. Iba subiendo poco a poco por la calle real, y estaba metiéndose a toda prisa en la casa de esa mujer que le dicen la Tambora. El chapaleo del agua se oía al entrar por el corral y al salir en grandes chorros por la puerta. La Tambora iba y venía caminando por lo que era ya un pedazo de río, echando a la calle sus gallinas para que se fueran a esconder a algún lugar donde no les llegara la corriente”.

“Es que somos muy pobres”, Juan Rulfo

Desde el Diluvio Universal la lluvia puede ser bendición o maldición, caricia o puñetazo, la vida o la muerte. Pero en este lugar y cuando ustedes quieran, nos vamos a ocupar de la maldición. Porque como apunta Liana Ardiles, directora general del Agua, los hombres, como Ulises, han sabido sobreponerse al destino fatal hasta controlarlo, y limitar hasta lo tolerable los daños terribles que en el pasado provocaban las inundaciones. Ello no es fruto de la casualidad, sino de la planificación en todas sus dimensiones posibles.

En España llueve poco y mal, y las sequías se alternan con aguas permanentes o sobrevenidas, así las inundaciones en el Ebro o el Segura. El uno crece y crece hasta anegarlo todo, mientras el otro cambia de rostro en horas, para pasar de ángel a demonio.

Pero como dice doña Liana, ya no es lo que era. Afortunadamente, habría que añadir.

En ríos, costas y ciudades, la acción y la gestión de la ingeniería reducen los efectos de la antigua devastación, a fenómenos de riesgo aceptablemente controlado.

Queremos agradecer su valiosa contribución a todos los autores, pero particularmente a Eduardo Mestre, Roger Falconer y Zhaoyin Wang, que desde México, Gran Bretaña y la República Popular China, respectivamente, nos muestran el ambicioso nuevo Plan Hidrológico mexicano, un novedoso análisis, de los daños por inundación, centrado en las personas y los bienes materiales más comunes, y una presentación y motivación de la gran presa de las Tres Gargantas y, en particular, su efecto sobre las recurrentes inundaciones en esa súper cuenca.

Por otra parte, los problemas presupuestarios nublan a veces el entendimiento en la priorización de los inevitables recortes. La ingeniería del agua, su desarrollo y la gestión de los problemas asociados conforman en nuestro país un área de excelencia, cuya relegación presupuestaria supondría un grave error, en términos de pérdida de seguridad de las personas, de preservación de recursos materiales, y de limitación del crecimiento potencial que el sector tiene en el exterior.

Así, por ejemplo, esperamos que cuando este número vea la luz se hayan solucionado los problemas de financiación del mantenimiento del sistema SAIH en el Ebro, fundamental en la gestión de las históricas precipitaciones de este año hidrológico.

También nos preocupa gravemente que la residencia en España de la sede de la IAHR, la asociación internacional de técnicos y científicos de la ingeniería del agua más importante del mundo, desaparezca por falta de apoyo institucional. El precio que pagaría España por esa pérdida de centralidad sería muy superior a los 140.000 € del presupuesto anual de la asociación, residente en las instalaciones del CEDEX. Hay un movimiento entre las empresas privadas para salvar la situación y, por otro lado, nos consta que la señora Ardiles es sensible al tema. Esperemos que entre todos se revierta la situación.

Gracias también a Rafael Vargas, gran artista fotográfico y amigo de los ingenieros, por su trabajo sobre la percepción de las inundaciones.

**Ramiro Aurín**  
Coordinador de números monográficos

# SUMARIO

La revista decana de la  
prensa española no diaria

**Director**

Antonio Papell

**Coordinador de números  
monográficos**

Ramiro Aurín

**Redactores Jefe**

Paula Muñoz (reportajes)  
Raquel Cubero (información)  
Juan A. Sánchez (noticias)

**Coordinador**

Jesús Benito

**Fotografía**

Juan Carlos Gárgoles

**Publicidad**

MM Mass Media  
Hermosilla 64 6ºB  
T. 91 432 08 39

**Imprime**

Gráficas 82

**Depósito legal**

M-156-1958

**ISSN**

0034-8619

**ISSN electrónico**

1695-4408

**ROP en internet**

ropdigital.ciccp.es

**Suscripciones**

ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php  
suscripcionesrop@ciccp.es  
T. 91 308 19 88

**Edita**

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

[www.ciccp.es](http://www.ciccp.es)

7

**Modelos hidrodinámicos para reforzar las mejoras en las estimaciones del riesgo de inundaciones**

*Hydrodynamic modelling to support enhanced flood risk estimation*

Roger A. Falconer y Junqiang Xia

27

**Sistema general de defensa frente a inundaciones en la cuenca del Segura**

Miguel A. Ródenas

35

**Avenidas en ríos regulados**

Mario Andreu

39

**Gestión de la presa de las Tres Gargantas**

Zhaoyin Wang, Guo-An Yu y Mengzhen Xu



---

**59**      **Aplicación de la Directiva de Inundaciones en las zonas costeras**

M<sup>a</sup> Dolores Ortiz Sánchez

---

**67**      **La gestión de inundaciones urbanas**

Jorge Cabot y Pere Malgrat

---

**73**      **Proyecto de Programa Nacional Hídrico 2013-2018**

Eduardo Mestre Rodríguez y Emiliano Rodríguez Briceño

---

**85**      **Gestión integrada de inundaciones**

Liana Ardiles

**Consejo de Administración**

**Presidente**

Miguel Aguiló Alonso

**Vocales**

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

**Comité Editorial**

Pepa Cassinello Plaza  
Vicente Esteban Chapapriá  
Roque Gistau Gistau  
Conchita Lucas Serrano  
Antonio Serrano Rodríguez

**Foto de portada**

Presas del Estrecho de Puentes  
(río Guadalentín)





## Soluciones innovadoras para la Ingeniería Civil

Túneles, aeropuertos, carreteras, presas, puertos, puentes... Cualquier obra civil precisa de la tecnología especializada **Sika**, garantizando el éxito de cualquier proyecto.

Líderes mundiales en el sector químico, proporcionamos soluciones innovadoras para cubrir las necesidades más exigentes a los más exigentes. Forma parte de los líderes.



**Química para la Construcción**

**Más información**



**Sika, S.A.U.** · Tel.: 916 57 23 75  
info@es.sika.com · [www.sika.es](http://www.sika.es)



**Innovation & Consistency** | since 1910