

## *Catástrofes: cara y cruz*

**FERNANDO  
SÁENZ RIDRUEJO**

**G**racias, principalmente, a la televisión el ciudadano medio tiene información casi instantánea de los sucesos que ocurren en cualquier parte del mundo. Tal abundancia de noticias produce a menudo la sensación de que “ahora pasan más cosas que antes”. Concretamente, está muy extendida la idea de que han aumentado los desastres naturales. Esto no es del todo cierto; por un lado la acción antrópica puede desencadenar desastres de la naturaleza que antes no se producían, por otro lado el hombre ha aprendido a prevenir las catástrofes y a paliar sus consecuencias. Lo que sí ocurre en las áreas más pobladas del planeta, y el caso de la localidad italiana de Sarno es un buen ejemplo de ello, es que la presión demográfica obliga a urbanizar zonas peligrosas que tradicionalmente habían permanecido desocupadas.

Dentro del ámbito español han ocurrido recientemente algunos desastres, como las inundaciones de noviembre de 1997, que ocasionaron más de veinte muertos en barrios periféricos de Bajadoz, o la rotura de la balsa de lodos de las minas de Aznalcollar, que ha contaminado el cauce del río Guadiamar, sembrando la

## **INGENIERÍA**

inquietud en todo el entorno del parque de Doñana.

La primera reflexión que sugieren estos hechos es que la complejidad de la organización política de una sociedad avanzada, con la consiguiente descentralización de competencias, dificulta la implementación eficaz de las normas preventivas y, a posteriori, la rápida aplicación de los remedios. Mientras en el siglo

XIX, la autoridad casi omnímoda de los gobernadores civiles podía ejercer un control férreo sobre la Administración y movilizar por “ukasse” todos los recursos disponibles, ahora se producen solapes entre las legislaciones estatal y autonómica que dificultan su cumplimiento y otras veces quedan vacíos legales que permiten las actividades peligrosas.

Así, mientras las grandes presas, que recogen aguas de los cauces públicos, están sujetas a una normativa y a unos controles rigurosos por organismos dependientes del Ministerio de Medio Ambiente, las balsas de sedimentación de lodos mineros que, en un principio, quedan bajo la jurisdicción de las consejerías regionales de industria, pueden proliferar y adquirir importantes dimensiones al margen de esta normativa.

Pero nos quedaríamos en la cruz de esta cuestión de las inundaciones si no analizáramos también la parte positiva. Parte positiva que son las catástrofes que se evitan y que rara vez saltan a la opinión pública, porque lo normal es que no pase nada y eso no es noticia.

Desde 1990 se está celebrando el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales promovido por las Naciones Unidas y no puede decirse que hasta ahora haya logrado demasiados frutos. Su manifestación más visible que fue la Conferencia de Yokohama de 1994, se saldó con buenas palabras, pero con el fracaso de

no haber podido formar el fondo económico necesario para luchar contra los desastres en los países en vías de desarrollo. Los que debían aportar tales fondos creyeron más interesante suministrarlos directamente en relaciones bilaterales.

No obstante, es motivo de optimismo el observar lo eficazmente que se han cumplido algunos de los objetivos que el Comité español se planteó al comienzo del Decenio. Entre esos objetivos estaba la finalización de los planes de defensa contra las avenidas en las cuencas del Júcar y del Segura. De la primera diremos que se ha hecho una labor excelente, no sólo mediante la construcción de embalses de laminación sino con la puesta en marcha del SAIH, Sistema Automático de Información Hidrológica, que facilita instantáneamente los datos meteorológicos y de aportaciones de los ríos en todos los rincones de la cuenca.

Más admirable aún es el caso del Segura donde una compleja red de obras de defensa ha creado una protección cuya eficacia ya ha podido ser comprobada. A lo largo de la década se ha construido un total de doce grandes presas y siete encauzamientos de ríos, por un valor que supera los 60.000 millones de pesetas. Pues bien, en las grandes lluvias de noviembre de 1997, por las mismas fechas en que, en otras zonas, se producían daños enormes, el río Segura ha evacuado con normalidad caudales de 250 m<sup>3</sup>/s, cifra casi tres veces superior a la que en

ocasiones anteriores provocaba su desbordamiento. Es difícil evaluar los daños que se han evitado, pero, dejando al margen las vidas humanas que hipotéticamente hayan podido salvarse, algunos expertos consideran que ya se ha amortizado una parte importante de la inversión total.

### *Fernández Casado*

La Fundación Esteyco, que responde al lema “Para la difusión y el progreso de la

Ingeniería y la Arquitectura”, viene editando desde hace cinco años unos excelentes libritos en los que presenta la vida y la obra de ingenieros o arquitectos destacados. En esta ocasión la figura elegida ha sido la de Carlos Fernández Casado (1905-1988), uno de los más importantes proyectistas de estructuras del presente siglo.

Tras una introducción de Javier Rui-Wamba y un prólogo de Antonio Bonet Correa, se recogen sendos estudios sobre la vida y la obra de don Carlos debidos a Javier Manterola y Leonardo Fernández Troyano, que fueron sus colaboradores más cercanos. Se cierra el libro con una selección de sus textos más característicos.

La panorámica de la obra de Fernández Casado es impresionante. Desde los puentes de altura estricta, desarrollados entre 1930 y 1956, hasta los puentes de la autopista de La Coruña y del nudo de Manoteras, construidos a partir de 1965, fue realizando una labor completísima que incluye prefabricación de naves industriales, acueductos, estructuras de estadios, como el Santiago Bernabeu, cubiertas laminares, viaductos por voladizos sucesivos y presas bóvedas. Su obra escrita, además de más de un centenar de artículos técnicos, comprende once libros, desde el *Cálculo de estructuras reticulares*, con el que introdujo en España el método de Cross y del que se hicieron ocho ediciones, hasta *Ingeniería*

*Hidráulica Romana*, aparecido en 1983. Incluye trabajos de carácter histórico y de pensamiento teórico, que se compendian en *Arquitectura del Ingeniero*, publicado en 1975.

La biografía de Fernández Casado, escrita por su hijo, constituye un excelente repaso, hecho desde una perspectiva muy cercana, de una espléndida trayectoria vital y sólo es de lamentar que el victimismo que aflora en algunas páginas acabe por hacer un flaco servicio a la memoria de don Carlos, que, en conjunto, vivió una vida plena, feliz y lograda, al margen de contratiempos que, con la distancia que dan los años, resultan irrelevantes.

### *El nuevo puente de Lisboa*

Tiempo tendremos de ocuparnos de las estructuras de la Exposición lisboeta, que como todas las de su género, promete ser una feria de las vanidades arquitectónicas. Sólo dedicaremos ahora las líneas al puente que, bajo la advocación de Vasco da Gama, se acaba de inaugurar. La ciudad, igual que hiciera Barcelona con motivo de la Olimpiada del 92, ha aprovechado la ocasión para mejorar sus infraestructuras. La más visible de las nuevas obras es, sin duda, este gigantesco puente, segundo de los que enlaza la capital con la orilla meridional del estuario del Tajo.

Se trata de una obra de 18 km de longitud, 10 de ellos sobre el

agua, bajo cuyo vano central, un

## INGENIERÍA

viaducto atirantado de 420 m de luz, podrán pasar barcos de hasta 30.000 toneladas. Todas las magnitudes de esta obra son enormes, desde los grandes pilotes de cimentación, diseñados para resistir el impacto de las embarcaciones, hasta el dragado previsto en el cauce del río. Su coste total, incluyendo la construcción y los gastos financieros, se estima en 200.000

millones de pesetas que esperan pagarse no sólo con la recaudación obtenida en el propio puente sino con la del actual *Puente 25 de abril*. La concesión, otorgada según una curiosa modalidad, se hace por 33 años o hasta que hayan transitado 2.250 millones de vehículos.