

Estructuras históricas

**FERNANDO
SÁENZ RIDRUEJO**

La restauración de monumentos antiguos se hace cada vez más necesaria. En unas ocasiones son los problemas derivados de la contaminación y de la acelerada degradación de la piedra. En otros son las vibraciones, debidas al tráfico o al funcionamiento de máquinas pesadas en las proximidades de los monumentos, lo que obliga a actuaciones cada vez más intensas en su superficie y en sus estructuras.

La primera dificultad con que tropiezan esos trabajos es que la formación de los técnicos actuales, acostumbrados a trabajar con materiales rígidos, es la menos adecuada para entender el funcionamiento de las estructuras antiguas, de piedra, de tapial o de adobe.

Debemos reseñar varios intentos actuales para subsanar estas deficiencias. En primer lugar, iniciativas tan meritorias como la del alemán Rhommer y su organización Ínter-Terra, que desde hace varios años impulsa cursos prácticos de construcción en adobe, en Navapalos, una

INGENIERÍA

localidad soriana con resonancias históricas, aunque prácticamente deshabitada.

En este mismo año, el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas ha impartido un curso sobre "Historia de la construcción: las fábricas de piedra hasta el Renacimiento" y como complemento ha traducido las múltiples publicaciones dispersas

«La restauración de monumentos antiguos se hace cada vez más necesaria. En unas ocasiones son los problemas derivados de la contaminación y de la acelerada degradación de la piedra. En otros son las vibraciones debidas al tráfico o al funcionamiento de máquinas pesadas en las proximidades de los monumentos, lo que obliga a actuaciones cada vez más intensas en su superficie y en sus estructuras.»

de un gran especialista, Jacques Heyman. El resultado es un libro de sorprendente unidad conceptual, *Teoría, historia y restauración de estructuras de fábrica*.

Durante los días 8 a 10 de noviembre se ha desarrollado en Barcelona un seminario internacional sobre "Análisis estructural de construcciones históricas". Aparte de las sesiones dedicadas a cuestiones teóricas, se han dedicado otras varias a la presentación de casos reales. Se ha estudiado el comportamiento estructural de monumentos como el puente Carlos de Praga, la basílica de San Marcos, el acueducto de Segovia, la torre de Pisa o el Coliseo de Roma.

Proyectos de alcance europeo

Llegan ahora los papeles de la última reunión del Grupo de Expertos que dentro de la Comisión Económica para Europa, de las Naciones Unidas, estudian los problemas de la generación de energía eléctrica y el medio ambiente.

La nota preparada por el secretariado se ocupa de los proyectos eléctricos de alcance europeo y de las conexiones internacionales de las redes de energía, en un contexto marcado por la preocupación medioambiental y por la necesidad de homogeneizar los sistemas orientales con los de la Europa occidental.

Cuestiones relacionadas con la seguridad nuclear, la readecuación de las viejas centrales térmicas, la reducción de las emisiones de CO₂ y el uso racional de la electricidad por los grandes consumidores, son algunos de los aspectos en que se hace hincapié. La nota advierte del peligro de que la actual atención a los problemas del este europeo pueda frenar el desarrollo de los proyectos de alcance internacional en las regiones occidentales.

En lo referente a las grandes redes energéticas, se concede prioridad a los proyectos de conexión entre las redes locales de las zonas menos desarrolladas y a la interconexión con otros estados miembros y con los países colindantes del área mediterránea. Se insiste también en la introducción del gas natural en nuevas regiones, así como en el incremento de la capacidad de los oleoductos y de los depósitos terminales de almacenamiento.

Construcción naval

Se canta lo que se pierde, dijo el poeta. En estas fechas en que la capacidad de nuestros astilleros se deteriora a pasos agigantados, se ha intensificado el interés por la construcción de los viejos navios. La construcción naval española ha entrado en una crisis, cada vez mas honda, de competitividad. Parece que no somos capaces de competir con los asiáticos en la construcción de los cascos más simples ni estamos a la altura de los países adelantados en la

construcción de buques más

«Llegan ahora los papeles de la última reunión del Grupo de Expertos que dentro de la Comisión Económica para Europa, de las Naciones Unidas, estudian los problemas de la generación de energía eléctrica y el medio ambiente.»

sofisticados. A todo ello se une la tradicional incapacidad del sector público para luchar con la empresa privada; y los principales astilleros españoles son estatales.

El interés por los barcos antiguos, que siempre ha existido, se reavivó a raíz de la conmemoración del Descubrimiento. En estos días

podemos señalar al menos cuatro acontecimientos que enmarcan este interés. Durante el mes de octubre se ha presentado en Madrid la muestra "Los puertos en la historia" que ya se había expuesto en Sevilla, con motivo del último congreso nacional de navegación. Simultáneamente, también en Madrid y con enorme éxito, se han presentado los tesoros y restos recuperados del *SanDie-go*, el galeón de Manila, naufragado en confrontación con los corsarios holandeses. El catálogo es un paseo, en versión francesa, a través de la apasionante y mal conocida historia de la presencia española en Filipinas.

En las Reales Atarazanas de Barcelona se presenta, desde hace meses con carácter permanente, "La gran aventura del mar". Es una muestra, entre comercial y didáctica, que permite tomar contacto con carabelas y galeones, visitar la *Galera Real* de don Juan de Austria y asistir a una representación de la batalla de Lepanto. Se trata de que una ciudad que últimamente parecía haber dado la espalda al mar, vuelva a recordar su brillante pasado marítimo.

Más minoritario, pero de mayor interés científico, ha sido el I Simposio de Historia de las Técnicas que, dedicado a la construcción naval y la navegación, se ha celebrado en Astillero (Cantabria). Junto con la Universidad de Cantabria, lo ha organizado la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas y han colaborado también el Ayuntamiento local,

la Diputación de Cantabria y el Museo Naval de Madrid. En seis apretadas sesiones se ha pasado revista a cuestiones tales como la arqueología subacuática, la navegación en la antigüedad, los instrumentos náuticos de la Ilustración, la tipología de las naos dieciochescas y los orígenes del vapor y su influencia en los barcos y los puertos.

Monarquía y técnica

Cuando se cumplen veinte años de la restauración de la monarquía en España, cabe preguntarse qué supuso este hecho para la técnica de nuestro país o, dicho de otro modo, si existen algunos rasgos que caractericen a la ingeniería de la monarquía, en relación con la que se hacía antes de 1976. La respuesta es clara: no podemos hablar de una ingeniería monárquica. La ingeniería española se ha desenvuelto en un ambiente democrático distinto del de la etapa anterior y ha sufrido la lógica evolución de cuatro lustros de avance técnico, pero no puede encontrarse ningún vínculo especial entre la ingeniería y la institución monárquica. La identificación de las grandes obras con las dictaduras se remonta, por lo menos, a Aristóteles. La frase que a continuación reproducimos procede de su *Política*: "De la política de los tiranos forma parte la ocupación de los pueblos con grandes obras públicas". En los regímenes parlamentarios las obras públicas dejan de ser símbolos de poder para

convertirse en simples actos de

INGENIERÍA

la administración, sujetos a planes, plazos y presupuestos.

No es aventurado pensar que, por parte del Rey, haya existido una clara voluntad de desvincularse de toda la parafernalia de inauguraciones que caracterizó al régimen anterior. Ciertamente, los primeros años de la monarquía, en medio de una severa crisis

económica, no fueron propicios para tales actos; pero cuando la crisis remitió y empezaron a terminarse nuevas obras, el ritual de los cortes de cinta quedó relegado, a lo sumo, para ministros o presidentes autonómicos. Las obras de ingeniería más llamativas, y más polémicas, de los últimos años, como puedan ser el AVE o los puentes de la Expo, se vinculan, en el sentir popular, más a la imagen del partido gobernante que a la de la monarquía.

Alfonso XIII, un monarca que desde la perspectiva actual ofrece una imagen con ribetes casi medievales, puso especial énfasis en presentarse como un rey moderno. Desde pilotar aeroplanos o tratarse con inventores, hasta impulsar los saltos hidroeléctricos e invertir en negocios de ingeniería, se vinculó con todas las ramas de la técnica que significasen progreso. Su nieto, que no necesita ninguna imagen distinta que la que su propia ejecutoria le ha granjeado, no ha realizado ningún gesto especial en relación con la ingeniería.

«La construcción naval española ha entrado en una crisis, cada vez mas honda, de competitividad. Parece que no somos capaces de competir con los asiáticos en la construcción de los cascos más simples ni estamos a la altura de los países adelantados en la construcción de buques más sofisticados.»