

1975-2003. LA TRANSICIÓN TARDÍA DE LA REVISTA A LA ETAPA ACTUAL

1975-2003: THE LATTER TRANSFORMATION AND CURRENT PERIOD OF THE JOURNAL

CARLOS NÁRDIZ ORTIZ. Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
nardiz@ciccp.es

RESUMEN: Durante la etapa que va desde 1975 hasta la actualidad, la revista ha seguido una larga travesía, cuya línea editorial se transformó a partir de 1992, en que la *Revista* se abrió al debate de la ingeniería y de los planes de la administración. En los artículos de los ingenieros de caminos que han escrito en la *Revista* podemos seguir sus opiniones respecto a la historia y estética de los ingeniería, la hidráulica y la energía, las infraestructuras y los medios de transporte, el territorio y el medio ambiente, junto con artículos relacionados con las obras proyectadas y construidas, o con la ciencia y técnica de la ingeniería. Al debate actual sobre la aceptación social de las obras de ingeniería y sobre el papel y la formación del ingeniero de caminos, canales y puertos, o del ingeniero civil, también se ha hecho eco la revista, en la que podemos explorar las debilidades y fortalezas en las que se ha movido la ingeniería en las últimas décadas en España, a partir del restablecimiento constitucional.

PALABRAS CLAVE: ACTIVIDAD DE LOS INGENIEROS, HISTORIA Y ESTÉTICA DE LA INGENIERÍA, HIDRÁULICA Y ENERGÍA, INFRAESTRUCTURAS Y MEDIOS DE TRANSPORTE, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

ABSTRACT: The journal has come a long way ever since 1975 and this development was particularly marked in 1992 when the editorial approach was changed and the journal was opened up to engineering debate and Administrative plans. From the articles published in the journal we have been able to follow the opinions of civil engineers on the history and aesthetics of engineering, water and energy works, infrastructures and transport, regional planning and the environment, together with all manner of articles related to designed and completed works or the science and techniques of engineering. The current debate regarding the public's acceptance of engineering works and the role and training of civil engineers have also filled column space within the pages of the journal. Here we have been able to explore all the weaknesses and strengths of Spanish engineering over recent decades as from the time of constitutional reform.

KEYWORDS: ENGINEERING ACTIVITY, HISTORY AND AESTHETICS OF ENGINEERING, WATERWORKS AND ENERGY, MEANS OF TRANSPORT AND INFRASTRUCTURE, THE REGIONS AND THE ENVIRONMENT

1. LA LARGA TRANSICIÓN

En 1975 la redacción y administración de la *Revista*, se localizaba en la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid. En un extremo del salón de entrada a la Escuela, se encontraba un mostrador, apenas visitado por los alumnos, en el que se vendían los números atrasados de la *Revista*, y algún libro antiguo, cuya distribución ya había desaparecido de las librerías. Los volúmenes, por ejemplo, de Ribera de los puentes de hormigón en masa y armado, de los años 30, podían encontrarse en una vitrina junto al mostrador. Lógicamente los alumnos no iban casi nunca por el local de la *Revista*, y además, fuera estaban los grises, por lo que cuanto antes atravesaran el salón de entrada a la Escuela mejor.

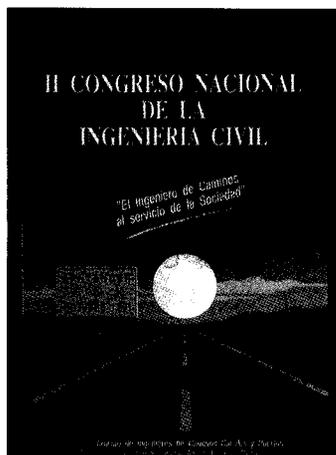
El director de la *Revista*, como lo había sido desde 1923, era el director de la Escuela, y el número de diciembre de 1975 que reproducía el testamento político de Franco y el mensaje del Rey, coincidía con el cambio de director, sustituyendo Enrique Balaguer a Juan Batanero, que pasaba a vocal del comité de redacción. Esta tradición se mantendrá con los nuevos directores de la *Revista*, José Antonio Torroja, a partir de 1984, y Vicente Sánchez Gálvez, a partir de 1989, hasta que a finales de 1991, se haga cargo de la dirección de la revista, su actual director, Juan Antonio Becerril.

La continuidad de la redacción de la *Revista* se mantuvo en estos años con la presencia de José Agustín Sánchez Rey, primero como secretario del comité de redacción, y después, a partir de finales de los 70, como redactor jefe, en sustitución

de Salvador Canals. La nueva etapa de la *Revista* que se inició en 1992, con la cesión de la *Revista* de la UPM al Colegio, resultado de un acuerdo entre la Escuela, la Asociación de Ingenieros de Caminos, propietaria de la *Revista* durante muchos años, y el Colegio, introdujo una separación entre el consejo de administración, presidido desde entonces por José Antonio Torroja y el comité de redacción, en el que se integraron representantes de las distintas escuelas de ingenieros de caminos. La dirección de la *Revista* aparece hoy asesorada por un comité editorial, en el que se integra el director y la secretaria general de la *Revista*, Mónica Baeza, que se incorporó a la redacción de la *Revista* en 1992. En la redacción, viene colaborando desde 1996, Olegario Llamazares, y en 1998 se incorporó como redactor jefe, Juan Pablo Mañueco.

La larga transición, o mejor travesía de la *Revista* desde 1975 a 1992, sin correlación con la transición política del país, de la Escuela, y del propio Colegio de Ingenieros de Caminos (que durante la presidencia de José A. Fernández Ordóñez entre 1974 y 1979, se había abierto a la sociedad), y sin difusión hacia el exterior, a diferencia de lo que ocurría con las revistas de otros profesionales, se cerraba con un editorial del número de Junio de 1992, titulado "Punto y Seguido", que reclamaba el que la *Revista* volviese a ser otra vez el órgano de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, como reza desde entonces su cabecera por debajo del título de *Revista de Obras Públicas*, a la que en esos momentos, ya dentro del campo de la ingeniería civil, estaban haciendo competencia otras revistas de fuera y dentro del Colegio.

En la aproximación que hacían José A. Fernández Ordóñez y José Ramón Navarro, en el número de Junio de 1992, a la historia de la *Revista* entre 1853-1936, animaban a los compañeros a penetrar en ella, "a explorar con calma y sensibilidad esta mina sin fondo que es la *Revista* donde, al estudiar nuestro pasado profesional, quizás aprendamos algo para mejorar el futuro de las obras públicas". En apoyo de esta iniciativa, la *Revista* iniciaba entonces la digitalización de su contenido, con la traducción de los resúmenes al inglés, y en 1997, una nueva sección periódica reproducía los artículos de la *Revista* hace 50 y 100 años. Los números de la *Revista* de Obras Públicas publicados en 1853, eran reproducidos en el Nº49 de la Colección de Ciencias y Humanidades del Colegio, en 1994. La celebración del bicentenario del Cuerpo en 1999, daba lugar a la publicación de un número monográfico de la *Revista*, con una aproximación histórica a las transformaciones de la ingeniería en el siglo XX, que se completaba con la reedición del número extraordinario de 1899, que reproducía la actividad de los ingenieros y las obras construidas en el siglo anterior.



El debate sobre el futuro de la profesión se iniciaba de forma tardía en el II Congreso Nacional de la Ingeniería Civil, que recogía el número de la revista de marzo-abril de 1992

Aunque la tradición de debate, a través de monografías, no era nueva en la *Revista*, la imagen de las monografías hasta 1992, era casi la de los Congresos Internacionales de las Grandes Presas, que venía recogiendo la *Revista* desde 1961, y que han continuado hasta la actualidad. Es verdad, que entre 1975 y 1992, nos encontramos con monografías también sobre la Energía (1975), sobre las Autopistas (1978), sobre la Ordenación del Territorio y el Medio Ambiente (1979), sobre las Escuelas de Ingenieros de Caminos de Barcelona y Valencia (1980, 1983), sobre el Plan de Saneamiento Integral de Madrid (1981), sobre el enlace fijo a través del Estrecho de Gibraltar (1984), sobre la España en la CEE (1986), pero quizá el debate sobre el futuro de la profesión se iniciaba de forma tardía en el II Congreso Nacional de la Ingeniería Civil, que recogía el número de la *Revista* de marzo-abril de 1992. A partir de entonces, la *Revista* se abrió al debate sobre el Plan Hidrológico Nacional en el 93, y en el 2001, sobre el Plan Director de Infraestructuras, en el 94, y en el 2000, sobre el estado de Doñana, 1995, etc.

2. LA ACTIVIDAD DE LOS INGENIEROS

La actividad de los ingenieros, que había formado parte de toda la historia de la *Revista*, en la que los ingenieros de caminos han escrito sobre sus proyectos y construcciones, adquirió carácter de monografías con las obras de Sevilla y Barcelona en el 92, y más recientemente con la Autovía del Cantábrico (1995), o con las obras del Metro en Madrid, en 1997, 2000 y 2003. Hasta Abril de 1975, en que La Voz del Colegiado se publicaba con la *Revista* de Obras Públicas, la sección de necrológicas se dedicaba a recordar a los ingenieros ilustres que habían fallecido. A partir de entonces, los homenajes a Juan Benet (1994), a Manuel Díaz Marta (1998), o a José Antonio Fernández Ordóñez (2000), han formado parte de la otra aproximación de la *Revista* a la trayectoria de estos ingenieros, que trascienden incluso sus obras. El número de Diciembre de 1999, se dedicaba al Centenario de Eduardo Torroja y el número de Enero del 2001, a recordar la huella de Ramón Iribarren.

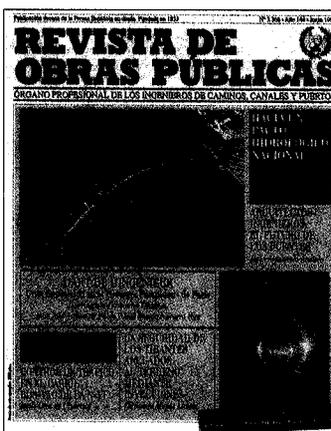
La actividad de los ingenieros, es uno de los cinco grandes grupos en los que se clasifican a partir de 1992 los artículos, en donde el primero es Política de Obras Públicas, al que siguen Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil, Actividades del Ingeniero, Historia y Cultura de la Ingeniería Civil y Obras de Actualidad, con los consiguientes subapartados que forman parte de las normas de redacción. Frente a la clasificación anterior a 1992, apoyada en los distintos tipos de infraestructuras, a las que se unían las secciones de necrología, varios, y libros y publicaciones (con una reseña en papel distinto

de los artículos de revistas españolas y extranjeras), la *Revista* definió a partir de 1992, claramente su contenido.

Pero la aproximación fundamental que ofrece la *Revista* a la actividad de los ingenieros es a través de los propios artículos que reflejan las preocupaciones de sus autores. Junto a los índices de los artículos clasificados por secciones, y hoy por grupos, la *Revista* siempre ha mantenido un índice de autores, que tiene igual interés. Basta ver el índice 1950-1990, que recoge el número de Julio-Agosto de 1991, para identificar inmediatamente, no solo los ingenieros de caminos que han colaborado, a veces durante décadas, transmitiendo sus preocupaciones respecto a la actividad del ingeniero, que van más allá de la propia técnica del proyecto y la construcción de las obras de ingeniería. Una forma de recordarlos, es hacer referencia a sus artículos, que intentaremos clasificar aquí relacionándolos con las distintas aproximaciones a la actividad del ingeniero.

2.1. La aproximación a la historia y estética de la ingeniería

La aproximación a la historia de la ingeniería, encontrará en Carlos Fernández Casado y José Antonio García Diego sus principales defensores desde los años 50, llegando incluso a polemizar entre ellos en el año 77, sobre los depósitos de agua de las conducciones romanas. Todavía en un número de 1990, José A. García Diego (al que acompañarán Angel del Campo y José A. Fernández Ordóñez) polemizaban con Nicolás García Tapia, que se había atrevido a atribuir a Pedro Juan de Lanastosa la autoría de "Los veintidós libros de los ingenios y de las máquinas". José A. Fernández Ordóñez, que en la segunda mitad de los años 70, iniciaba la labor del inventario de las obras públicas españolas desde su Cátedra de Arte y Estética de la Escuela de Madrid (puentes, canales, presas), rematará en esos años su biografía de Eugéne Freyssinet, cuyo prólogo reproducía en el número de Abril de 1978. Clemente y Fernando Sáenz Ridruejo, Manuel Díaz-Marta, Miguel Arenillas, J. Agustín Sánchez Rey, Francisco Weiss, Valeriano Zorio, José I. Uriol, (estos últimos en relación a los caminos, carreteras y ferrocarriles), recogieron historias de la ingeniería o de los ingenieros, que pueden seguirse en la *Revista de Obras Públicas*, a los que habría que añadir los nombres de Miguel Aguiló, Ignacio González Tascón, Antonio de las Casas, Rosario Martínez Vázquez de Parga, José Ramón Navarro Vera, José Antonio Juncá, en la defensa de patrimonio de la ingeniería o de las obras públicas. Los ingenieros —escribía Antonio de las Casas recientemente (Junio 2002)— están poco habituados a reflexionar en términos históricos, y son muchas las enseñanzas que se pueden extraer de la historia de nuestras obras. En un artículo



El debate sobre la estética de los puentes, lo recogerá Javier Manterola en un artículo sobre la "Arquitectos-Ingenieros. El Futuro de los Puentes", en el número de junio de 1997

del año 81 en la *Revista*, reflexionaba sobre esas enseñanzas, relacionándolas con la atracción que nos producía entonces la "Estética de lo Viejo".

La aproximación a la estética de la ingeniería, ha ido pareja con la historia, en el caso de Carlos Fernández Casado y José A. Fernández Ordóñez. El número de Enero de 1977, recogía el discurso de Carlos Fernández Casado con motivo de su recepción en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, en el que rechazaba la tesis de la incompatibilidad entre la funcionalidad y la belleza. Aunque José A. Fernández Ordóñez no reprodujo en la *Revista de Obras Públicas* su texto de entrada en la Real Academia en 1990, sobre "El pensamiento estético de los ingenieros. Funcionalidad y Belleza", en las memorias de los proyectos de puentes que se recogen en la *Revista*, como en la que escribe con Julio Martínez Calzón para el cuarto puente sobre el río Urumea (1993), define criterios estéticos de proyecto apoyados en su pensamiento. El número de la *Revista* de Junio de 1995 recogía el debate sobre "El Puente ¿Monumento u obra funcional?", que se había producido en el Congreso de Puentes celebrado en La Coruña en 1994, con la participación entre otros de Juan José Arenas, que reproducía en el número de Enero de la *Revista* su intervención sobre "El arte y la Estética en el Diseño de Puentes", y que siguiendo la tradición de Fernández Casado defendía que contraponer belleza a funcionalidad es tomar el camino equivocado, tal y como nos enseña la obra de los grandes ingenieros. El debate sobre la estética de los puentes, lo recogerá Javier Manterola en un artículo sobre la "Arquitectos-Ingenieros. El Futuro de los Puentes", en el número de junio de 1997, en el que reproduce el debate actual, con gran sinceridad, no exento a críticas posteriores en la propia *Revista*.

Una extensión de la aproximación estética anterior, más allá de las formas de las obras, vinculándolas con la naturaleza, siguiendo una tradición que también ha estado presente en la ingeniería desde los escritos de los años 50 de Carlos Fernández Casado, o más recientemente de Clemente Sáenz Ridruejo sobre la naturaleza geográfica de la obra del ingeniero (remitiéndola al patrimonio cultural, como en su artículo sobre la Geomorfología del Camino de Santiago, Junio 1992), la encontramos en un artículo de Miguel Aguiló (Octubre 2002) sobre los "Invariantes Estéticos de la Ingeniería Civil", en el que defiende que la obra de ingeniería, no puede ser comprendida al margen de la naturaleza que le proporciona su razón de existir.

Naturaleza geográfica, y naturaleza artificial, formada por artificios construidos por el hombre, que se integran en la naturaleza como patrimonio construido. El papel de las obras públicas, históricas y actuales, constructoras o transformadoras del territorio, está en lo más profundo de la justificación de

la actividad de los ingenieros. La herencia decía José A. Fernández Ordóñez, que supone transformar el territorio de las nuevas obras públicas y defender el patrimonio de las obras antiguas, son actuaciones que no pueden llevarse a cabo ignorándose mutuamente.

A la rehabilitación de puentes, acueductos, presas, ha dedicado la Revista de Obras Públicas, algunos artículos. El número de Junio de 1993, se dedicaba a la rehabilitación del Acueducto de Segovia. La historia de las obras públicas como apoyo a las decisiones de proyecto, debería formar parte de las asignaturas esenciales en la formación del ingeniero. A la historia del Canal de Isabel II, con motivo de su 150 Aniversario, dedicaba la Revista el número de Octubre de 2001. La historia de los ingenieros como referencia y como enseñanza, que recogía por ejemplo el número que dedicaba la Revista en octubre de 1992, sobre la labor de los ingenieros españoles en América Latina, es el apoyo necesario también, para que las nuevas generaciones sigan confiando en el papel del ingeniero.

2.2. La aproximación a la hidráulica y la energía

Si hubiera que identificar un tema en la ingeniería civil, que suscite en las últimas décadas los mayores debates, ese sería sin duda el de la planificación hidráulica. Aunque aspectos parciales del debate pueden seguirse en artículos anteriores de la Revista, abrió la caja de los truenos Manuel Gómez de Pablos con un artículo en 1974, sobre la "Evolución del concepto de Planificación Hidráulica", que consideraba que el término "planificación de los recursos hidráulicos", era todavía inocuo y podía quedar al abrigo de las más agitadas turbulencias, relacionándolo incluso con la ordenación del territorio.

Entre 1975 y 1985, fecha de la aprobación de la nueva Ley de Aguas, que convertía a la planificación hidráulica en el centro de la política de aguas, se van a suceder en la Revista distintas colaboraciones que reclamaban una mejor gestión de los regadíos y un aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos (Mariano Palancar, 1975, 1976), una mayor atención a las aguas subterráneas (Manuel Ramón Llamas, Emilio Custodio, 1966,77), una explotación combinada, económica y de usos múltiples de los recursos hidráulicos (Manuel Díaz-Marta, 1980, que venía defendiendo apoyado en la historia, como en su libro sobre "Las Obras Hidráulicas en España" 1969, 97, una política distinta que la apoyada exclusivamente en la construcción de nuevas presas y trasvases). Enfrente estaban aquellos que como J. M. Martín Mendiluce, defendían en 1982, que "será necesario duplicar, en treinta años, la capacidad de



A la historia del Canal de Isabel II, con motivo de su 150 Aniversario, dedicaba la revista el número de octubre de 2001



Al nuevo Plan Hidrológico Nacional, dedicará la revista sucesivos artículos, con un número especial de julio-agosto del 2001

embalse actual, es decir, que es preciso repetir el esfuerzo constructor del periodo de 1950-70, con ritmos medios anuales análogos a los obtenidos entonces". Indudablemente ello ya no era posible, ni deseable, ya que se estaba en una España distinta a la del plan de estabilización, o a la de los planes de desarrollo de los años 60 y 70.

El debate sobre el Plan Hidrológico Nacional, que se inició en un Curso de la Universidad Menéndez Pelayo de Santander en 1992, dirigida por Juan Benet, defensor radical en la prensa de la construcción de nuevas presas y trasvases, se continuó a lo largo de 1993 y 1994, con el Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional, y el PDI 1993-2007, a cuyo seguimiento se lanzó la Revista de Obras Públicas, ya que como se decía en un editorial de Febrero de 1993 "no es frecuente que se pueda asistir desde una Revista especializada y técnica, como es nuestro caso, el nacimiento de un Plan de una gran importancia". Los números siguientes de Abril y Mayo (este último en forma de especial), recogían la colaboración de distintos ingenieros sobre las diferen-

tes aproximaciones al plan hidrológico, desde la historia, los trasvases, las aguas subterráneas, los regadíos, la calidad de las aguas, el medio ambiente, los abastecimientos urbanos, en un debate que continuará durante la segunda mitad de los 90 hasta hoy en día.

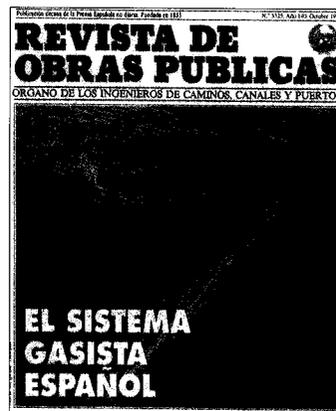
La no aprobación de este plan, entre otras cosas por requerir la aprobación previa de los planes hidrológicos de cuenca, dio lugar a un debate posterior que reflejó la Revista, en donde los problemas relacionados con la ética del agua (Manuel Ramón Llamas, 1996), con la conservación del agua, ligada a técnicas de reducción de la demanda, ahorro, reciclaje, reuso (Bernardo López-Camacho, 1996, desde el Foro del Agua), o de conservación del ecosistema fluvial (Santiago Hernández Fernández, 1995), se integrarán en el Libro Blanco del Agua en España, cuya presentación recogía el número de la Revista de Enero de 1999. Al debate posterior del nuevo Plan Hidrológico Nacional, dedicará la Revista sucesivos artículos, con un número especial de Julio-Agosto del 2001, después de su aprobación el 5 de Julio, con un artículo de síntesis de Juan Pablo Mañueco del debate que se había vivido hasta entonces, incluidas las diferentes alternativas de los partidos políticos, con el polémico trasvase de 1.050 Hm³/año entre la cuenca baja del Ebro, Cataluña, y el Levante mediterráneo.

En España, hasta los años 70, la regulación de los recursos hidráulicos era equivalente a aprovechamiento hidroeléctrico, aunque los números monográficos de la Revista de junio y julio de 1975, se hacían eco de las consecuencias de las crisis del petró-

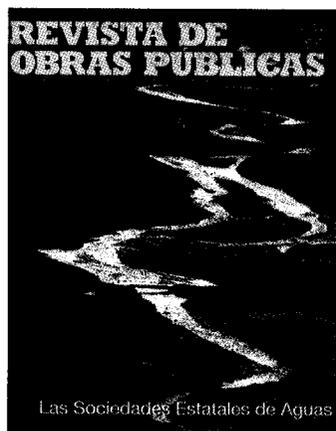
leo que en los países industrializados, representaba ya más del 50 por 100 de la energía consumida, incluido nuestro país. El petróleo barato de los países árabes, disparó su precio en el año 73, por lo que los dos números dedicados a la Energía de la *Revista*, estaban totalmente justificados. El análisis que hacían Alejandro del Campo, José María Fluxá y Juan Ruíz, de la coyuntura energética nacional, les hacía defender "la implantación, de una forma decidida y masiva, de la energía nuclear en sus diferentes aspectos", aunque eran conscientes de que la contestación nuclear que en esos momentos se desarrollaba en todos los países industrializados. Respecto al uso de combustibles fósiles, como alternativa, en esos momentos se está construyendo, por ejemplo, la central térmica de Puentes de García Rodríguez, en la provincia de La Coruña.

El resto de las energías, excepto el gas natural, cuyo consumo era del orden del 20 por 100 en los países industrializados, se consideraban hasta entonces "exóticas", reivindicadas solamente por los hipis de finales de los años 60, como energías alternativas. La crisis del petróleo, sin embargo, había obligado a preguntarse por ellas, considerando los ingenieros anteriores, que eran campos de actuación abiertos y llenos de futuro. Esta imagen será corroborada por Eugenio Vallarino, que analizaba en los mismos números de 1975, las energías del mar, la geotérmica, la eólica y la solar, considerando entonces estas dos últimas de gran interés y desarrollo creciente, cuyo uso y extensión dependerá del desarrollo de la técnica.

La *Revista de Obras Públicas*, no volverá a dedicar ningún número monográfico a la energía, aunque se sucederán las nuevas monografías relacionadas con los Congresos Internacionales de Grandes Presas. La experiencia del derrumbamiento de la presa de Tous, pesará como una losa sobre los ingenieros. El editorial del número de la *Revista* de Octubre de 1995, que recogía la sentencia de la presa de Tous que absolvía a todos los procesados, ingenieros de camino e ingenieros técnicos de Obras Públicas, después de trece años de actuaciones judiciales, recogía este sentimiento. La menor dependencia en España, de la energía hidroeléctrica, se reflejará en el Plan Energético Nacional 1991-2000 que apostaba por el aumento del consumo de gas (el número monográfico de Octubre de 1993 se refería al desarrollo y perspectiva del Sistema Gasístico Español) y por el consumo de energías alternativas. Una panorámica sobre las Energías renovables en España puede encontrarse en el artículo de Jesús Incinillas y José María Marco, en el número de septiembre de 2000. Todo ello en el marco actual en el que se mueve el sector eléctrico, y en las condiciones que el Protocolo de



El número monográfico de octubre de 1993 se refería al desarrollo y perspectiva del Sistema Gasístico Español



El número monográfico de noviembre de 1999, se dedicaba a Las Sociedades Estatales de Agua

Kioto sobre el Cambio Climático de 1997, ha impuesto para la política energética de los países que lo han suscrito.

La ingeniería sanitaria, que aparecía unida al urbanismo, en las secciones en las que se dividía el contenido de la *Revista* hasta 1980, aparecerán a partir de entonces asociada a la hidráulica y la energía. El número de noviembre-diciembre de 1981, recogía el Plan de Saneamiento Integral de Madrid, que llenaba el contenido de la *Revista* de estaciones depuradoras y colectores. La creciente contaminación del Manzanares —como decía Jesús Espelosín en el artículo introductorio al número—, el Jarama y, a través de ellos, del Tajo, había llegado a configurar una situación inadmisibles desde cualquier punto de vista ecológico, sanitario o social. El plan, que se desarrolló en la época de Enrique Tierno Galván como alcalde, no decía nada de lo que suponía para la operación de transformación y acabado urbano de la periferia sur de Madrid, en contacto con el Manzanares, que recogerá el Plan General de 1985, reflejo de que los ingenieros habían abandonado entonces los razonamientos urbanísticos y territoriales que estaban detrás de la mejora de las infraestructuras sanitarias.

Las carencias de servicios urbanos de las ciudades y villas, a las que se había dado una respuesta desde el abastecimiento de aguas en los años 60 y 70, que hiciera frente al crecimiento urbano, no había recibido respuesta desde el saneamiento. Los planes de saneamiento integral, con el precedente del de Madrid, de muchas áreas españolas tendrán que esperar a finales de los años 80, e incluso 90, como refleja el número de la *Revista* de Julio-Agosto de 1999, en relación al Saneamiento de la Bahía de Santander. En otros casos, a mayores de intervención parciales, como en el caso de las rías de Galicia, tendrán que esperar a finales de la década del 2000. Las intervenciones anteriores de los Ayuntamientos y las Confederaciones Hidrográficas, en este tipo de obras, se verán complementadas en los 80 por las autonomías, de las que se desglosarán sociedades o entes gestores del agua. Las Sociedades Estatales de Agua, a las que dedicaban la *Revista* el número monográfico de Noviembre de 1999, respondían a la búsqueda de nuevas fórmulas financieras y gestión para las obras hidráulicas, con mayor presencia de la iniciativa privada.

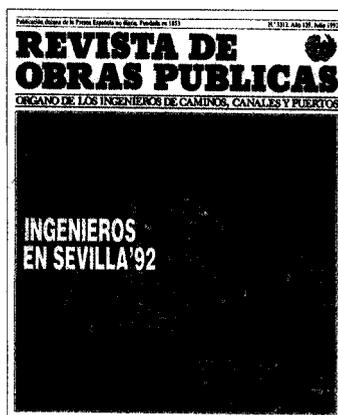
2.3. La aproximación a las infraestructuras y a los medios de transporte

El número de enero de 1975, recogía un artículo de Jesús L. Presa Santos sobre los ejes de comunicación y el desarrollo regional, en el que frente a la radialidad de las carreteras del Programa REDIA, inicia-

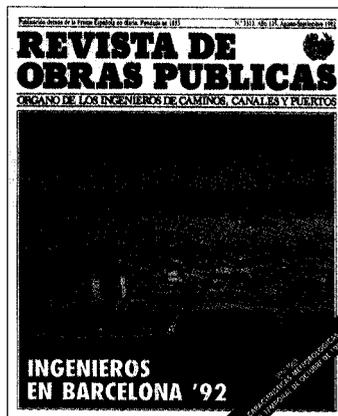
do a principios de los 60, proponía una serie de ejes transversales que incrementasen la comunicación interregional, necesaria para un desarrollo integral de la Península, aunque no hacía referencia a Portugal. En realidad el programa REDIA (Red de Itinerarios Asfálticos), que afectaba a doce itinerarios radiales, más dos trasversales, Alicante-frontera francesa y Oviedo-San Sebastián, iba a ser completado en los 60 y en los 70 con otros programas, como el de las autopistas Nacionales (PANE), aprobado en 1967, ligados a los estudios de tráfico en los accesos a las ciudades y a la planificación de las redes arteriales, y con programas regionales, como el Plan de Accesos a Galicia, que aprobado en 1970, con carreteras tipo REDIA, no se terminarán hasta finales de los 80. La imagen, sin embargo, de la transformación de la red de carreteras en la España de los 70, va a ser la del Plan Nacional de Autopistas de Peaje de 1972, que no llegará más que a su fase de Avance, pero que irá acompañado de una Ley de Autopistas del mismo año, que va a generar un conflicto social importante, por las condiciones de concesión y de financiación de las autopistas, y por sus efectos sociales y territoriales, que determinarán su paralización a finales de los 70.

A los problemas de financiación de las infraestructuras, se refería Juan Miguel Villar Mir en un artículo de la *Revista* de diciembre de 1977 titulado "Consideraciones sobre la capacidad económica y financiera de España", en el que defendía la necesidad de estudiar con rigor la rentabilidad económica y social de las nuevas infraestructuras y de hacerlo con una suficiente proyección en el tiempo. La falta de ese rigor, más allá de las soluciones técnicas y constructivas, aplicadas en otros países con una década de antelación, era el argumento central del número especial que la *Revista* de Obras Públicas dedicaba a las Autopistas, en Enero de 1978.

Una visión más compleja, del papel de las autopistas en el desarrollo económico y territorial, la ofrecía Olegario Lamazares en un artículo de Octubre de 1980, sobre "La influencia de la estructura viaria en el desarrollo", distinguiendo entre infraestructuras de impulsión e infraestructuras de acompañamiento. El debate sobre las consecuencias territoriales, económicas y financieras de las inversiones en Autopistas de Peaje, será el principal caballo de batalla del Plan de Carreteras 1984-1991, elaborado por el nuevo gobierno, con una crítica radical del Plan de Autopistas, por no garantizar el tráfico la viabilidad económica de las concesiones, sustituyéndolo por el Plan de Autovías, en el que curiosamente solo quedó sin autovías



El número de julio de 1992, se dedicó a la intervención de los Ingenieros en Sevilla del 92, con referencia a los nuevos puentes proyectados por los ingenieros de Caminos, el del Cachorro, el de la Barqueta (faltaba el del Alamillo, y el móvil de las Delicias), y a la red viaria y ferroviaria de Sevilla. El número siguiente, estará dedicado a glosar la obra de los ingenieros construida para la Barcelona Olímpica del 92



as de acceso desde el exterior Galicia. La reacción en contra de esta discriminación, se producirá en Galicia a finales de los 80, en un debate que se selló en 1990, con la aprobación de las dos Autovías Norte y Sur a Galicia desde Benavente, recientemente finalizadas. En el medio queda todo un debate, entre las autopistas de la primera generación, apoyadas en las carreteras existentes, implícito en la primera definición de las autovías, y las de la segunda generación, de nuevo trazado, como las de Galicia.

En la *Revista* de Obras Públicas, curiosamente, no hay artículos sobre el Plan de Carreteras de 1984, y cuando en ese año se aprobó el plan, el número especial de la *Revista* estará dedicado al proyecto de enlace fijo Europa-África, a través del Estrecho de Gibraltar. Un mapa recogía en este número, los grandes corredores europeos y africanos de transporte, que se unirían en los dos extremos del Mediterráneo. La realidad, sin embargo, era muy distinta como ponía de manifiesto Rafael Izquierdo en un artículo de la *Revista*, de Abril-Mayo de 1986, sobre la "Política Comunitaria de Infraestructuras de Transporte y su financiación mediante los fondos e instrumentos comunitarios".

La *Revista* de Obras Públicas, fue parca también, en relación al futuro del ferrocarril, si quitamos las historias de Francisco Waiss, José M. Uriol o José M^º Platero. La situación agónica del ferrocarril de mediados de los 70, solo recibió algún artículo recordando a Guadalorce, el fomentador, y su Plan de ferrocarriles de urgente construcción de los años 20. El Plan General de Ferrocarriles 1982-1993, el Plan de Transporte Ferroviario (PTF), de 1987, los debates en la prensa del año 88, sobre el cambio de vía del AVE Madrid-Sevilla, con ancho internacional, trastocando los planteamientos del PTF, o la propia inauguración del AVE Madrid-Sevilla, terminado en 1992, tampoco tuvieron ningún eco, excepto el comentario de la sección de información nacional, que acompañaba a la *Revista*, coincidente con la inauguración, de los doscientos cincuenta mil millones de pesetas de la deuda de Renfe en 1991, la más alta de su historia.

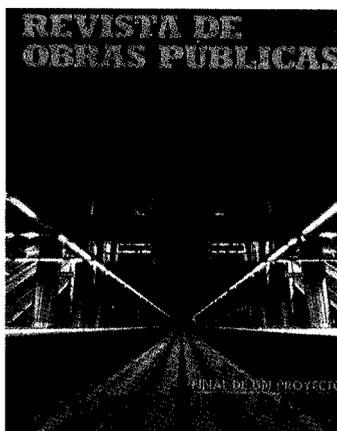
Si se dedicará un número especial, en Julio de 1992, a la intervención de los Ingenieros en Sevilla del 92, con referencia a los nuevos puentes proyectados por los ingenieros de caminos, el del Cachorro, el de la Barqueta (faltaba el del Alamillo, y el móvil de las Delicias), y a la red viaria y ferroviaria de Sevilla. El número siguiente de la *Revista*, estará dedicado a glosar la obra de los ingenieros construida para la Barcelona Olímpica del 92, y su participación en los proyectos o en la cons-

trucción de las Rondas Litoral y de Dalt, en el Puerto Olímpico, e incluso en proyectos de edificación, como en el Palau San Jordi, por parte de Julio Martínez Calzón.

La nueva etapa que se inició entonces de la *Revista*, supuso también un cambio fundamental respecto al debate de los planes de la administración. Los números de Abril y Junio de 1994, estaban dedicadas íntegramente el Plan Director de Infraestructuras (PDI) 1993-2007, animando el editorial de la *Revista* a escribir, sin ningún tipo de condicionante, "es la sociedad entera quien se lo va a agradecer; es el prestigio de una profesión el que lo demanda". El documento publicado por el MOPTMA del PDI, dividido en cinco secciones Territorio e Infraestructuras, Transporte, Recursos Hídricos, Medio Ambiente, Investigación y Desarrollo, Marco Económico y Financiero, animaba a ese debate, por ser como se decía en un editorial de la *Revista* "seguramente el programa que a más largo plazo se ha realizado en nuestra historia, y, por llegar a fijar expresamente las inversiones que se realizarán, no tiene precedente".

Aunque el PDI recogía un apartado de estrategias de financiación de plan, apoyadas fundamentalmente en presupuestos de las administraciones públicas (propios y de los fondos europeos), con una pequeña participación de la iniciativa privada, las nuevas circunstancias que se produjeron a partir de 1996, como decía Rafael Izquierdo en un artículo de la *Revista* de noviembre de 1996 sobre "La financiación de las infraestructuras de transporte terrestre en España", obligaban a la búsqueda de nuevos sistemas de financiación extrapresupuestaria, apoyados en la financiación privada o mixta. Este es el debate en el que se moverá a partir de entonces la financiación de las infraestructuras, que dará lugar a un número especial de la *Revista*, de Julio-Agosto 2000, con este título, coincidente con la aprobación por parte del gobierno del Plan, o mejor Programa de Infraestructuras 2000-2007. El número extraordinario de octubre del 2002, se ocupará del nuevo sistema concesional, recogido en el proyecto de ley regulador de los contratos de concesión pública, que sirva de marco jurídico para la financiación privada de infraestructuras de interés general.

Uno de los mecanismos puestos en práctica para la financiación de las infraestructuras fue la creación de GIF (Ente Gestor de Infraestructuras Ferroviarias), cuyas actividades iniciadas en 1997, se centraron inicialmente en la construcción de la línea de Madrid-Barcelona, frontera francesa, cuyos proyectos había iniciado la administración anterior. La *Revista* de Obras Públicas dedicará el número de Abril de 1999, al estado de las obras entre Madrid y Lérida (hoy objeto de polémica), y a dar a conocer la actividad del GIF, que en esos momentos tenía encomendado también el nuevo acceso ferrovia-



De las obras de infraestructuras ferroviarias entre 1999 y 2003, para conectar la periferia del sur de Madrid, dentro de la operación METROSUR, que afecta a más de 400.000 hab., nos daba cuenta el número especial de enero de 2003

rio al Norte y Noroeste de España, a través del túnel de Guadarrama, y cuyo proyecto recogía el número de la *Revista* de Octubre del 2002, coincidente con el comienzo de su construcción. El debate sobre la extensión de las líneas de alta velocidad al resto de las comunidades y ciudades españolas, se ha vivido desde la publicación del Plan de Infraestructuras 2000-2007 por parte del Ministerio de Fomento, en torno a las características geométricas y técnicas de las nuevas líneas, a la conexión con el sistema urbano y con los puertos y aeropuertos, y la compatibilidad entre el transporte de pasajeros y mercancías. Artículos en la *Revista* de Andrés López Pita o de Alfonso González Finat, nos ponían en relación al ámbito europeo, en donde no hay criterios universales.

La apuesta por el ferrocarril interurbano, fue precedido en España en los años 80, por la apuesta por el ferrocarril urbano, para dar una respuesta a la movilidad de las periferias urbanas metropolitanas, distinta de la movilidad privada en automóvil. La mejora del ferrocarril de cercanías, la construcción de estaciones de intercambio modal (cercanías, metro, automóvil, autobús), la extensión del metro, se había iniciado en Madrid a mediados de los 80, con la creación del Consorcio Regional de Transportes. El modelo de Monparnasse en París, se trasladó a la Estación de Atocha, dotando de centralidad a una estación y a un barrio, con nuevos equipamientos, al que han seguido otras operaciones que se están realizando en las ciudades, aprovechando ahora la llegada de las nuevas líneas de alta velocidad.

En defensa del Metro, era el título del artículo que firmaba José A. Fernández Ordóñez en el número de la *Revista* de Noviembre de 1993, dedicado al Urbanismo e Infraestructuras en Madrid. Esta defensa se hizo realidad, más recientemente en la Comunidad de Madrid, a través de la extensión de las líneas de metro a la periferia, en donde de la experiencia de la ampliación del Metro de Madrid entre 1995-1999, con 38 Km de túnel y 34 estaciones en 40 meses nos daba cuenta Manuel J. Melis, en los números extraordinarios de la *Revista* de Octubre de 1997 y Diciembre de 2000. De las obras de infraestructuras ferroviarias entre 1999 y 2003, para conectar la periferia del sur de Madrid, dentro de la operación METROSUR, que afecta a más de 400.000 hab., nos daba cuenta también Manuel Melis, en el número especial de Enero de 2003, con motivo del final del proyecto.

Del transporte urbano con metros ligeros, o tranvías modernos, siguiendo la experiencia de las ciudades europeas, y que en España cuenta con la experiencia del Metro de Valencia, ligada a la mejora de la urbanización y a la renovación urbana por los lugares por donde pasa, se ha ocupado también la *Revista*, con artículos, por ejemplo, de Miguel Rodríguez Bugarín y Alfonso Orro. De la mejora de la accesibili-

dad a los medios de transporte y a los espacios públicos, se ha ocupado José Antonio Juncá.

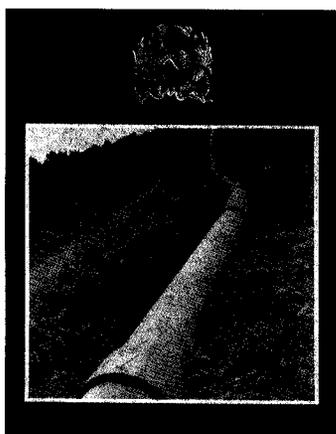
No ha sido prolífica en esta etapa la Revista de Obras Públicas en artículos sobre los puertos. Frente a los 32 artículos que escribió Ramón Iribarren en la Revista entre 1930 y 1967, los artículos que nos encontramos en la Revista de Obras Públicas a partir de mediados de los 70, se refieren fundamentalmente a los métodos de previsión del oleaje, y la dirección de las ondas en los diques, por parte de Pedro Suárez Bore, Miguel A. Losada y sus colaboradores. Los problemas de explotación, o los problemas derivados de las relaciones territoriales y ambientales con la ciudad, no se tenían en cuenta, excepto aquellos relacionados con la dinámica litoral a las que nos referiremos en el apartado posterior. El número de la R. O. P. de Octubre de 1978, se dedicaba a los puertos y a las costas.

Los problemas de intermodalidad, obligados para el tráfico de contenedores a partir de los años 70, los temas relacionados con el aprovechamiento de la actividad del transporte para crear zonas de actividades logísticas (ZAL), o los problemas de integración entre el puerto y la ciudad que intentó canalizar la ley de puertos de 1992, a través de los planes de utilización de espacios portuarios, y los planes especiales, en las áreas de contacto con la ciudad, ligadas a operaciones de traslado de los puertos al exterior, o de ampliación de las superficies de tierra con rellenos que permitiesen atraer hacia el puerto determinados tráfico, se han derivado hacia otras revistas especializadas.

Únicamente, recientemente, la Revista de Obras Públicas, recogía el Plan Director del Puerto de Barcelona 1997-2011, actualización del plan anterior, en el que se integran las demandas actuales de ampliación de los puertos, con la modificación en este caso del propio delta del Llobregat, ligado también a la ampliación del aeropuerto y a la conexión con el ferrocarril de alta velocidad. Operaciones, por tanto, que van más allá de la aproximación sectorial tradicional, y que el PDI intentó coordinar a través de Planes Intermodales de Transporte.

2.4. La aproximación al territorio y al medio ambiente

Urbanismo e Ingeniería Sanitaria, a la que se añadiría en 1976 el término ecología, era una de las secciones en las que se dividía el contenido de la Revista. En ella se incluían artículos relacionados con el abastecimiento y saneamiento de las aguas, el urbanismo y la ordenación del territorio, la contaminación, el medio ambiente, incluso los transportes urbanos. En 1980, después de la publicación de un número monográfico sobre Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (Septiem-



En mayo 1979, la Revista de Obras Públicas dedicaba un número especial al urbanismo, en homenaje a la memoria de Ildelfonso Cerdá, con una entrevista inicial al ingeniero de Caminos Vicente Mortes (Ministro de la Vivienda), seguido de la reflexión que hacían distintos ingenieros de Caminos y arquitectos

(bre 1979), la ingeniería sanitaria, se unirá a la sección de Hidráulicas, Presas y Energía.

Los artículos relacionados con el urbanismo, han sido escasos en nuestra Revista, aunque la década de los setenta y ochenta fueron incomparablemente mucho mejores que las décadas posteriores, incluida la actual, en la que han desaparecido este tipo de colaboraciones. En Mayo 1972, la Revista de Obras Públicas dedicaba un número especial al urbanismo, en homenaje a la memoria de Ildelfonso Cerdá, con una entrevista inicial al ingeniero de caminos Vicente Mortes (Ministro de la Vivienda), seguido de la reflexión que hacían distintos ingenieros de caminos y arquitectos, a las preguntas realizadas en un foro abierto por José Torán. Entre ellos estaba Juan Benet, que consideraba que "no hay una rama de la tecnología moderna más desdichada y estéril que el urbanismo", y un joven Arturo Soria y Puig, que afirmaba que el urbanismo tiene hoy ante sí el mismo problema que en tiempos de Cerdá: luchar contra los especuladores.

Los ingenieros de caminos Mario Iglesias Sánchez, José González Paz, Juan J. Bertolo Cadenas, Juan Manuel Páramo Neyra, Enrique Calderón, escribieron de urbanismo en la Revista en los años 70. El Colegio organizó en 1976 una exposición en torno a Cerdá, coordinada por Arturo Soria y Puig, y Salvador Tarragó, con motivo del Centenario de su muerte, seguido de un Curso de Urbanismo interdisciplinar, en el que se hacía participar a distintos profesionales. La respuesta de la Ordenación del Territorio, se había intentado dar anteriormente, desde los Cursos de Planificación Territorial dirigidos por Albert Serratos, a partir de 1973.

La planificación territorial, o la ordenación del territorio, se consideraba entonces como un campo más próximo a la actividad del ingeniero de caminos, que había dejado el campo del planeamiento urbano en manos de los arquitectos, apareciendo los ingenieros de caminos (explicable por las enseñanzas que en esos momentos recibían en las Escuelas), a lo sumo, como colaboradores de los arquitectos en los temas de las infraestructuras viarias y sanitarias, o como redactores de proyectos de urbanización, quizás porque eran muy pocos (todavía lo siguen siendo), los que pensaban diferente de Juan Benet.

El número especial de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de 1979, coincidía con la creación del CEOTMA (Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente) dependiente del MOPU. En él José González Paz, que después será director de la Revista de Estudios Territoriales que editaba el CEOTMA, reflexionaba en torno a la ordenación del territorio y la exigencia de una participación multidisciplinar en este tema, Olegario Llamazares, defendía la fun-

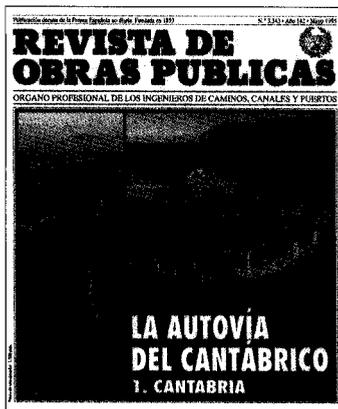
ción profesional en los ingenieros en estos equipos multidisciplinares, considerando a la planificación espacial por encima de la sectorial, y Jaime Lleó de la Viña, se remitía a la planificación estratégica francesa, de la DATAR "Delegation á l'aménagement du territoire et a l'action regional" de los años 60, para reivindicar la actitud prospectiva en la ordenación del territorio.

Los modelos que se enseñaban en los cursos de planificación territorial y las técnicas para la formulación de estrategias alternativas, eran en esos momentos objeto de investigación por parte de los ingenieros de caminos, conjuntamente con los sistemas de información territorial y ambiental para la ordenación del territorio. José M^a Ureña y Antonio Serrano, habían escrito en el número de la *Revista* de Enero de 1980 "sobre la Enseñanza de la Ordenación del Territorio", criticando la enseñanza universitaria de la OT en España, y en especial los cursos de Planificación Territorial organizados por el Colegio.

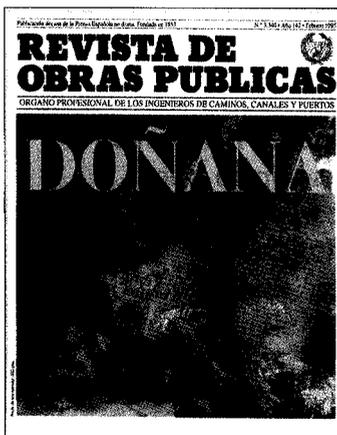
El papel de los ingenieros de caminos en el Urbanismo, y por extensión en la ordenación o construcción del territorio, era analizado por José Luis Gómez Ordóñez, en un artículo de la *Revista* de Noviembre de 1984, en donde hacía un repaso de las referencias hechas a temas de urbanismo por la *Revista* de Obras Públicas hasta 1950, buscando en el arsenal de la ingeniería de caminos, otros instrumentos distintos de los de raíz americana, que habían provocado el conflicto que enfrentaba desde hacía quince o veinte años, los proyectos de las redes arteriales del MOPU, con el planeamiento urbanístico.

En un artículo posterior, con el expresivo título "Ingeniería Municipal: toca madera ... que no vuelvan "los grises" (Marzo, 1988), J. L. Gómez Ordóñez se refería a los años grises o negros que para nuestras ciudades había representado la arquitectura, la ingeniería y el urbanismo, y a la transformación que se había producido en la ingeniería municipal a partir de los años 60, en la que el ingeniero que urbaniza (sin perder de vista la ciudad) es sustituido por una pleyade de servicios especializados, que ponía los cimientos de la desurbanización de la ingeniería.

La incidencia de las obras públicas en la construcción de la ciudad, carreteras, ferrocarriles, puentes, encauzamientos, abastecimientos, saneamiento, etc., cuya naturaleza urbanística va más allá de la aproximación sectorial, que está en la base de los conflictos a los que se refería Gómez Ordóñez, era analizada en el caso de las travesías por José Ramón Navarro, en un artículo sobre "La Carretera y



La extensión del debate sobre el papel de las carreteras en la construcción del territorio, ha sido recogido por la *Revista* en el número por ejemplo sobre la Autovía del Cantábrico (mayo 1995)



En el año 95, la *Revista de Obras Públicas*, apostaba por los temas relacionados con el medio ambiente (con un número especial sobre Doñana, febrero de 1995)

la Ciudad: travesías en el siglo XIX" (Junio 1988) en un debate que sigue hoy estando presente en relación a las carreteras de acceso a la ciudad, y que Angel Carlos Aparicio, volverá a recoger en un artículo sobre "Autopista y Ciudades ¿una reconciliación posible?" (Septiembre 1993) en relación al papel de las autopistas y vías rápidas en la formación de la periferia metropolitana.

El debate sobre el papel de las infraestructuras de transporte en la construcción de la ciudad, que está detrás de las intervenciones más importantes que se han realizado en las ciudades en las dos últimas décadas, no ha sido quizás bien recogido por la *Revista* de Obras Públicas, que lo ha considerado un campo más propio de otras revistas relacionadas con el urbanismo, orientadas hacia otros tipos de profesionales, y únicamente la *Revista* OP, Ingeniería y Territorio, ha tratado de cubrir este campo desde nuestro Colegio.

La extensión del debate sobre el papel de las carreteras en la construcción del territorio, ha sido recogido por la *Revista* en el número por ejemplo sobre la Autovía del Cantábrico (Mayo 1995), en el que Eduardo Ruíz de la Riva y José M^a de Ureña, escriben sobre los cambios territoriales que eran previsibles en Cantabria, como consecuencia de la continuidad de la Autovía, y Jaime Aldama, sobre la influencia de la autovía en el desarrollo regional. En Diciembre de ese mismo año reproducía la *Revista* el debate, que en este mismo sentido habíamos tenido sobre las Carreteras y el Territorio en Galicia.

En el año 95, la *Revista* de Obras Públicas, apostaba por los temas relacionados con el medio ambiente (con un número especial sobre Doñana, Febrero de 1995), llegando incluso a presentar su candidatura, en el apartado de medios de comunicación, a los premios nacionales de medio ambiente del MOPMA. El premio nacional, lo recibió, sin embargo, en ese año el ingeniero de caminos Santiago Hernández Fernández, que en el número de Junio de 1995, escribía sobre la futura relación que tenía que tener el ingeniero del siglo XXI, con los problemas ecológicos, si quería evitar las numerosas críticas que desde distintos sectores sociales estaba recibiendo, reclamando un cambio de actitud respecto a los problemas relacionados con el impacto ambiental. El propio Santiago Hernández, ponía de manifiesto en un artículo de la *Revista* de Noviembre 2000, sus conclusiones, poco esperanzadoras, tras doce años de aplicación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental en España.

En realidad, como pone de manifiesto el editorial de la *Revista* de Junio de 1995, la relación de la

ROP con el medio ambiente era muy anterior, remitiéndose incluso al artículo de 1853 del número 2 de la *Revista* sobre las ventajas del arbolado de las carreteras, a pesar de que los ingenieros en la segunda mitad del siglo XX, arrasamos con esos árboles, en todas las carreteras. De 1977, es el Informe sobre los problemas del Parque Nacional de Doñana, del Colegio de Ingenieros de Caminos, que reproducía la *Revista* de Febrero de 1977, en el que advertía de forma premonitoria sobre el riesgo del complejo minero de Aznalcollar. De Enero de 1975, es un artículo de Enrique Calderón sobre la Ordenación Ambiental, recogiendo las enseñanzas del informe de Buchanan de los años 60, en relación al tráfico y a la forma de la ciudad. De mayo de 1984, es un artículo de Miguel Aguiló sobre la "Identificación de tramos de carreteras con interés paisajístico", derivado de su tesis sobre la evaluación de la fragilidad visual del paisaje, que había sido Premio Nacional de Urbanismo en 1982. En Abril-Mayo de 1986, Carmen de Andrés razonaba sobre las repercusiones ambientales de la entrada de España en la CEE, con el RD de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado en ese año. Una revisión sobre una década de la puesta en marcha del procedimiento de evaluación de impacto ambiental (EIA), aplicada a las obras públicas, puede verse en el artículo de la *Revista* de Ignacio Español Echaniz, de Octubre de 1998, en el que nos pone en relación además con una amplia bibliografía de los estudios que se han realizado en España.

Asociar, sin embargo, hoy las relaciones entre las obras de ingeniería y el medio ambiente, con los estudios de impacto ambiental, es un error (todavía muy frecuente en la ingeniería) y basta ver simplemente los organigramas que recoge la *Revista* en Marzo de 1994, del anterior MOPTMA, cuya secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda, incluía competencias en la calidad de las aguas, en costas y en urbanismo y vivienda, o el organigrama que recogía la *Revista* de septiembre 1996, del nuevo Ministerio de Medio Ambiente, desglosado del Ministerio de Fomento, (que recuperaba así el nombre que tenía en 1931), con la Secretaría del Estado de Aguas y Costas (con competencia también en las obras hidráulicas), y con la Secretaría General de Medio Ambiente, asociada a la conservación de la naturaleza y a la calidad y evaluación ambiental.

La influencia de los aprovechamientos hidroeléctricos de aguas arriba, en los caudales y en el transporte de sólidos del río Ebro, junto con la modificación de la cuña salina, el problema erosivo, las aguas subterráneas, las infraestructuras hidráulicas, los usos existentes, y el plan director de or-



Recogía la *Revista* de septiembre 1996, el nuevo Ministerio de Medio Ambiente, desglosado del Ministerio de Fomento, (que recuperaba así el nombre que tenía en 1931), con la Secretaría del Estado de Aguas y Costas (con competencia también en las obras hidráulicas), y con la Secretaría General de Medio Ambiente, asociada a la conservación de la naturaleza y a la calidad y evaluación ambiental

denación, eran recogidos de forma acertada y premonitoria, respecto al debate que luego se produjo en torno al Plan Hidrológico (con el antecedente del anterior plan) en un número especial de la *Revista* de Septiembre de 1997, dedicado a El Delta del Ebro.

Todo el medio físico, en donde lo natural se mezcla con lo construido por el hombre, necesita de esa aproximación sistémica, que hoy se reclama desde la ecología y la ordenación del territorio, y de la que ha carecido la ingeniería, y a la que nos va obligando de forma creciente la legislación territorial de espacios naturales, de aguas, de costas, de montes, residuos sólidos, de patrimonio histórico o cultural, etc, que en España ha dado un vuelco a partir de mediados de los años 80. Las intervenciones que hoy se siguen realizando de canalización o encauzamiento de ríos, destruyendo el patrimonio natural y cultural, frente a otras soluciones de ingeniería eficaces funcionalmente que permitan mantenerlo, o de aprovechamiento privativo de las aguas de los ríos, frente a otros usos públicos, serán un residuo del pasado en la ingeniería de las próximas décadas, o de lo contrario la ingeniería no será reclamada por sus papel social.

En la *Revista* podemos seguir desde mediados de los años 70, la reacción en contra de las transformaciones del litoral, desde una aproximación geomorfológica, de la que ha participado mayoritariamente la ingeniería de costas, identificando como decían A. Cendredo y J. R. Díaz en relación al relleno de la bahía de Santander (ROP, Octubre 1977), procesos naturales activados por el hombre. Desde una clasificación tipológica de las grandes formas costeras (Suárez Bores, Noviembre 1978), se pasó a finales de los 70, como decía Enrique Copeiro, a una conciencia sobre la progresiva ruina de nuestras costas arenosas (abril, 1980), con el bloqueo de los circuitos sedimentarios en la zona litoral, y los rellenos y los espigones de los puertos, y con el bloqueo de los circuitos sedimentarios en la zona continental territorial del litoral, con la extracción masiva de los lechos fluviales y con las presas que almacenan los sedimentos, reclamando un cambio de la mentalidad ingeniera rígida, que pretende controlar las corrientes sedimentarias mediante su paralización artificial. En los artículos que escribió Enrique Copeiro en la *Revista* sobre las costas y las playas (Mayo 1978, Abril 1980, Junio 1982), se refleja un cambio de actitud, del que participaban otros ingenieros como Javier Díez que escribió en la *Revista* de Diciembre de 1980, una primera introducción al estudio geomorfológico de la ría de Foz, según una línea de investigación que ha mantenido hasta la actualidad, en relación a las rías. Igual

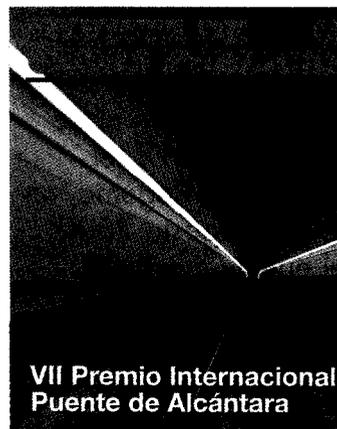
ocurrirá con Carlos Garau, en artículos en la *Revista* desde el año 73, sobre la estabilidad de las playas y sobre las soluciones duras o blandas de la ingeniería de costas, heredera de las propuestas anteriores de Iribarren y Suárez Bores. Otros nombres podrían añadirse a los anteriores, Antonio Lechuga, Vicente Negro, Juan R. Acinas, Agustín Sánchez Arcilla, José Luis Almazán, etc.

Las políticas relacionadas con el medio ambiente, se cuelgan hoy de las políticas de desarrollo sostenible, palabra crecientemente interiorizada por la administración, aunque sin apenas consecuencias sobre la práctica profesional, habiendo adquirido un carácter ideológico, apoyado en los protocolos y convenios, que a nivel mundial, aunque no todos los países los suscriban, se vienen realizando. La trascendencia política que la Conferencia de Río en 1992, dio al concepto de desarrollo sostenible, asociado no solamente al uso racional de los recursos naturales, sino al desarrollo económico y al progreso social, que la guerra de Irak ha puesto en discusión, por unos objetivos más solidarios, que vayan más allá de las políticas coloniales de los siglos XIX y del XX, y sus secuelas del siglo XXI. La supuesta nueva cultura de desarrollo sostenible, incluido el proyecto de estrategia español, se empieza a reflejar en los números de la *Revista* (Noviembre 2002, Febrero 2003), escritos desde la administración, en un debate más amplio, que como pusimos de manifiesto en el I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente, es preciso contrastarlo y asociarlo a la práctica profesional.

Catástrofes ecológicas como la del Prestige, a la que se refería un editorial de la *Revista* quejándose de la poca presencia de la ingenieros en el debate sobre las soluciones ambientales a la contaminación del litoral, han levantado la voz de alarma, por la importancia cada vez mayor que van a tener los temas ambientales y territoriales, para la práctica profesional de la ingeniería, en el que está incluida la propia enseñanza de las obras realizadas por los ingenieros de caminos, canales y puertos. El número de Septiembre de 1998, que recogía el "Premio Nacional Acueducto de Segovia de 1998", convocado por el Colegio para distinguir aquellas obras de ingeniería civil, mejor integradas en el entorno y más respetuosas con el medio ambiente, puede ser una respuesta, conjuntamente con las obras incluidas en el Premio Internacional Puente de Alcántara, que la *Revista* de Obras Públicas viene recogiendo en forma de monográfico desde 1992.



El número de septiembre de 1998, recogía el "Premio Nacional Acueducto de Segovia de 1998", convocado por el Colegio para distinguir aquellas obras de ingeniería civil, mejor integradas en el entorno y más respetuosas con el medio ambiente. Las obras incluidas en el Premio Internacional Puente de Alcántara, se recogen en la *Revista* de Obras Públicas en forma de monográfico desde 1992



En el editorial del número de Septiembre de 1998, se hacía una reflexión sobre la importancia del Paisaje en las Obras Públicas. Aunque el problema es más amplio y entronca con lo más profundo del proyecto de las obras de ingeniería, tomamos aquí un texto del mismo que refleja una actitud positiva respecto al paisaje y al medio ambiente: "solo si actuamos desde una total identidad con el paisaje, y con la clara intención de ser un paso más en su evolución, podremos ejercer como habitantes de este mundo, y disfrutar del placer existencial de construir". Sobre las "Obras Públicas, compromiso entre la naturaleza, la utilidad y el arte", escribió Juan José Arenas en el número de Noviembre de 1997, defendiendo que las obras públicas han servido a lo largo de la historia para hacer el mundo más habitable.

3. LA CIENCIA Y LA TÉCNICA DE LA INGENIERÍA

En la sección de la *Revista*, Ciencia y Técnica de la Ingeniería Civil, se han incluido por una parte la obras que reflejan la práctica profesional de la ingeniería, y por otra, los artículos, fundamentalmente de ingenieros ligados a la universidad, que reflejaban líneas de investigación en torno a algún aspecto relacionado con la ingeniería.

La imagen que da la *Revista* de Obras Públicas de los ingenieros de caminos, en la que se recogen las memorias de los proyectos, o detalles de su construcción, entronca con la mejor tradición de la *Revista*, que como vemos en las páginas que reproducen la *Revista* hace 50 y 100 años, fue como decía J. Agustín Rey en la revisión que hacía de la *Revista* de Obras Públicas en la segunda mitad del siglo XIV (Enero 1991), uno de los principales medios para lo que hoy llamaríamos formación permanente de los ingenieros en una época en que prácticamente no existían otros cauces. Indudablemente no es el caso hoy, sobre todo a nivel científico o técnico, pero sí lo puede ser poniendo a los ingenieros de caminos en relación a aquellas obras, que pueden considerarse más representativas de una trayectoria profesional, sobre todo a nivel de proyecto y técnicas constructivas.

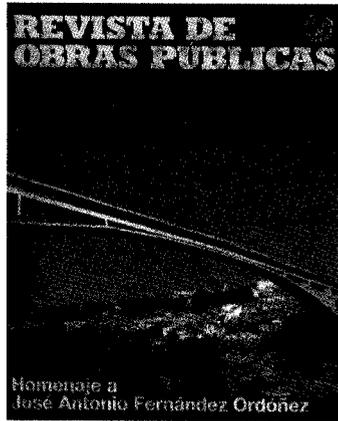
A la personalidad y obra de Carlos Fernández Casado, se refería Javier Manterola en el número de la *Revista* de Noviembre de 1988. Los artículos periódicos que escribió en la *Revista* de los puentes de fábrica construidos entre 1962 y 1970, tanto en España como en el exterior, incluidos los pro-

yectos de su oficina, en la que han trabajado Javier Manterola y Leonardo Fernández Troyano desde comienzos de los 60. En los 90, estos dos ingenieros han seguido esta tradición de colaboración con la *Revista*, en artículos firmados también por sus colaboradores, en una labor profesional, que refleja el número de Marzo de 2003, que recoge el Premio Nacional de Ingeniería, concedido a Javier Manterola.

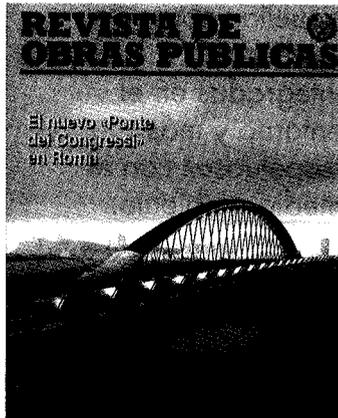
Los puentes, conjuntamente con las presas, han sido siempre bien tratados por la *Revista* haciéndose eco de los proyectos sus autores. En la *Revista* nos encontramos en los años 90 con los puentes proyectados por José Antonio Fernández Ordóñez y Julio Martínez Calzón, resultantes de concursos con los que las memorias que justificaban la tipología, el emplazamiento y los mecanismos resistentes de los puentes, son un fuente de enseñanza, junto con los detalles constructivos para cualquier proyectista de puentes. Las memorias de los puentes del Centenario, del cuarto puente sobre el río Urumea, del puentes sobre el Cinca, del puente sobre el Ter en Gerona, o de la paralela de Bilbao, pueden encontrarse por ejemplo en la *Revista*. El puente de Oporto sobre el Duero, proyecto con Francisco Millanes (autor también de algunos de los puentes anteriores) y Antonio Aldáo, formaba parte de la portada del homenaje a José Antonio Fernández Ordóñez de Junio del 2000.

Igualmente Juan José Arenas de Pablo, por citar a algunos de los principales proyectistas de puentes de España, recogía en el número de Junio de 1992, el proyecto del puente de la Barqueta, en el de Mayo de 1997, el Arco de la Regenta, en el Julio-Agosto 2000, el puente móvil del Puerto de Barcelona, y en Marzo 2002 el nuevo "Ponte dei Congressi en Roma".

La autoría de las obras públicas, era el título del editorial de la *Revista*, de Noviembre de 2000. La desvalorización del proyecto de la obra de ingeniería, aún reconociendo que en muchos casos es una autoría compartida, es uno de los problemas más grandes con que se encuentra el ingeniero joven, para tener referencias en la profesión. Decía Juan Benet en el homenaje a Carlos Fernández Casado en Marzo 1976 que "la obra de ingeniería más que huérfana es poco menos que inclusora. Tiene una madre que es la sociedad, o la naturaleza y un sinnúmero de padres que, en contraste con lo que pasa con el hijo natural, ansían dar su nombre a la criatura" (ROP Enero 1993). A pesar de ello -decía- las obras de Carlos Fernández Casado son obras inconfundibles y poco menos que exclusivas. No hay duda que ello podría decirse de las obras de otros ingenieros,



El puente de Oporto sobre el Duero, era la portada del homenaje a José Antonio Fernández Ordóñez de junio del 2000



La obra de Juan José Arenas de Pablo, se recogía en el número de junio de 1992, el proyecto del puente de la Barqueta, en el de mayo de 1997, el Arco de la Regenta, en el julio-agosto 2000, el puente móvil del Puerto de Barcelona, y en marzo 2002 el nuevo "Ponte dei Congressi "

como algunos de los proyectistas que citamos antes. ¿Porqué no se estudia y se expone la obra de los ingenieros actuales, de puentes, de presas, de canales, de carreteras, de ferrocarriles, de puertos, ..., que sirvan de referencia a los jóvenes ingenieros?. Iniciativas de la *Revista*, como las obras que se presentan al premio internacional Puente de Alcántara, son insuficientes.

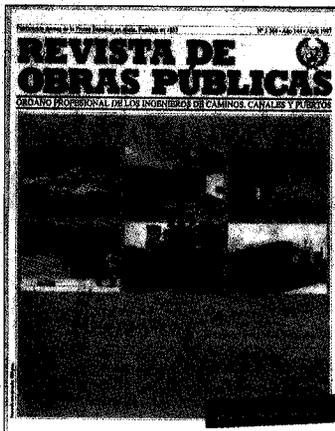
Aunque la *Revista de Obras Públicas*, sigue incluyendo artículos de ingenieros relacionados con la investigación que realizan en la Universidad, otras revistas especializadas y actas de congresos, canalizan hoy este tipo de colaboraciones que han estado presente siempre en la historia de la *Revista*, y que será cada vez más consultados con la doble versión que ofrece la *Revista* de los artículos en español y en inglés, unida a su digitalización. Los índices de autores, reflejan en estos años colaboraciones periódicas, en torno a líneas de investigación a menudo relacionadas con las distintas aproximaciones a la actividad de los ingenieros que comentábamos en el apartado anterior. Únicamente quedaron fuera algunas relacionadas con el campo de las estructuras, en donde los nombres de Enrique Alarcón, Miguel A. Astiz, José Calvera, Ventura Escario, José A. Jiménez Salas, Miguel A. Hacer, José L. Justo Alpañes, Juan Murcia, Julio Martínez Calzón, Edelmiro Rúa, Alfredo Paez, Santiago Pérez Fadon, César Sagaseta, Avelino Sanmartín, José Antonio Torroja, Santiago Uriel, etc, como ingenieros que han escrito en la *Revista* de las estructuras o de la geotécnica. Otro tanto se podría decir en el campo de la hidráulica Luis Berge, Guillermo Gómez Láa, José A. Giménez Curto, Rafael Heras, Bernardo López-Camacho, Ramón Llamas, Manuel Mateos, José Revilla, Andrés Sahuquillo, José A. Sáiz Borda, Javier Samper, Luis Torrent, José Ramón Temez, etc, o en el de los transportes, Andrés López Pita, José M^a García Díaz de Villejas, Angés Ibeas, Olegario Llamazares, Sandro Rocci, Miguel A. Pesquera, Rafael Soler, Miguel Rodríguez Bugarín, etc. En la *Revista* podrían encontrarse también artículos que se salen fuera aparentemente del campo tradicional de la ingeniería, como el de Ángel del Campos Francés sobre "La geometría y el idioma castellano" (1978), con toda una tradición anterior de artículos desde los años 50, en torno al paisaje de la ingeniería, o los de Luis Berge, sobre el comportamiento reológico de la sangre y plasma humanos (1977, 1980), o las más aparentemente ajenas a la ingeniería de Antonio Espinós Guerrero sobre la guitarra flamenca, la séptima cuerda de la guitarra o el violín de frecuencia variable (1976, 77, 78).

Como un perverso conflicto, entre la teoría y la práctica, calificaba José Luis Gómez Ordóñez (Julio-Agosto 1987) el debate en el que se mueve la formación del ingeniero civil, en el que la teoría viene representada por la desmesura del cálculo, y la práctica de la enseñanza por la escasa atención prestada a la construcción y al proyecto. Una de las causas del problema lo apuntaba Vicente Sánchez Gálvez en un artículo de la *Revista* de Noviembre de 1989, que se refería a la escasez de profesionales en las Escuelas Técnicas, por la forma que la ley de incompatibilidades, había afectado a las enseñanzas técnicas universitarias.

La formación del ingeniero de caminos, es un campo recurrente que se ha visto reflejado en distintos artículos de la *Revista*. Lo recogió el II Congreso Nacional de la Ingeniería Civil, que reproducía la *Revista* en el número de Marzo-Abril de 1992. El debate entre la teoría y la práctica en la formación de los ingenieros de caminos era el argumento fundamental, aparte del contenido de la enseñanza, del número que la *Revista de Obras Públicas* dedicaba en Abril de 1997 a la Enseñanza en la Ingeniería.

El editorial que acompañaba a este número, remitía a la reflexión histórica que sobre la enseñanza de la ingeniería, se encuentra en los distintos números de la *Revista* desde su fundación. La colaboración de José A. Jiménez Salas, José Luis Gómez Ordóñez, Francisco Millanes, Víctor Martínez Segovia, Enrique Copeiro e Ignacio González Tascón en este número, sobre los contenidos en la enseñanza en distintas áreas de la ingeniería son de gran interés para centrar un debate, que va mucho más allá de la discusión de los planes de estudios, al que se ha unido hoy por una parte la inflación de escuelas de ingeniería, y el número de ingenieros de caminos, y de civiles que saldrán de ellas; y por otra el debate sobre el ingeniero civil europeo, después de las declaraciones de la Sorbona y de Bolonia. Sobre este debate escribió Benjamín Suárez, en el número de la *Revista* de Octubre 2000, proponiendo un modelo estructural en dos ciclos, de acuerdo con la declaración de Bolonia, para el paso del Ingeniero Civil y el Ingeniero Técnico de Obras Públicas, al título de Ingeniero de Caminos. Al juego de modelos en que nos encontramos se ha referido también en la *Revista* Federico Bonet (Marzo 2001), con propuestas intermedias a los llamados modelos de Madrid y de Barcelona.

¿Hacen falta más ingenieros civiles en España? se preguntaba el editorial de la *Revista* en Enero de 1993, a lo que respondía trasladando la pregunta al papel del ingeniero en la sociedad, no solo el que estudia ingeniería, sino más especialmente, el que la practica, que precisaba el artículo de Vicente Sánchez Gálvez en el mismo número, comparando la oferta de ingenieros de caminos y de obras públicas en la siguiente década, con la previsión de la demanda, ya que todo el proceso de formación se está realizando sin que exista una planifi-



El número que la *Revista de Obras Públicas* dedicaba en abril de 1997 a la Enseñanza en la Ingeniería

cación real que analice la necesidad de los ingenieros civiles en España. ¿Mas Escuelas de Caminos...?, se preguntaba el editorial de la *Revista* de Julio-Agosto de 1997, en un año en que estaba prevista la instalación de dos nuevas escuelas, con un colectivo que en esos momentos superaba los 12.000 ingenieros, con más de 700 en situación de paro. El informe que encargó en ese año el Colegio sobre las perspectivas de futuro del mercado profesional para los ingenieros de caminos, concluía que en el escenario del 2007 (final de parte de los fondos europeos), el mercado tradicional de la ingeniería civil absorberá solamente un 50% de los titulados que finalicen sus estudios en el decenio. Los más de tres mil nuevos ingenieros, tendrán que abrir su actividad hacia nuevos sectores, entre los que recomendaba los relacionados con el mundo empresarial.

La pregunta sobre el papel social del ingeniero ha recorrido las páginas de la *Revista* en varias ocasiones. El ingeniero es un hombre de síntesis, decía Jaime Lleó de la Viña en un artículo de Marzo de 1987, en relación al papel social del ingeniero, y de su valoración social depende la aceptación o rechazo de la técnica. Apoyándose en el ensayo de Ortega y Gasset sobre "Meditación de la técnica" (tan citado por José A. Fernández Ordóñez), reflexionaba sobre el problema de los ingenieros, que sumergidos en sus propias especialidades, son incapaces de afrontar ni prever el problema que la técnica plantea hoy a la humanidad, ni tampoco pueden aportar soluciones a estos y a otros problemas, recomendando que los alumnos de las Escuelas Técnicas, antes de finalizar sus estudios, tengan un conocimiento general de las consecuencias de su trabajo técnico.

El ingeniero de caminos "al servicio" de la sociedad, era el título del II Congreso Nacional de la Ingeniería Civil de 1991, que encabezaba una ponencia del mismo título de Juan Miguel Villar Mir. El lema del IV Congreso Nacional, que se celebrará en noviembre del 2003, vuelve a ser el mismo "una ingeniería para la sociedad". El problema que plantea hoy el rechazo de determinadas obras de ingeniería por parte de la sociedad, que pone en cuestión la propia valoración social de la necesidad de las obras, era analizado por Javier Rui-Wamba en un artículo de la *Revista* de Febrero 2000, que centraba en el problema de la credibilidad de la administración y en la participación pública, la recuperación de la imagen positiva en las obras públicas y su propia aceptación o rechazo. Algo ha ocurrido en estos años para que hoy, las obras públicas se identifiquen más con los problemas que crean que con los problemas que resuelven. El papel de una *Revista* profesional, como la de las Obras Públicas, transmitiendo una imagen distinta de las mismas, y de la actividad de los ingenieros, puede ser en el futuro muy importante. ■