

V Jornadas de Conservación de Carreteras

Por LA REDACCIÓN



La sesión inaugural de las Jornadas fue presidida por D. Juan José López Martos, acompañado (de izquierda a derecha) por los Sres. Lacleta, Dombriz, Quero, Villar y Abril.

EN Granada, del 24 al 27 de mayo del presente año, se han celebrado estas V Jornadas que han sido organizadas por la Asociación Técnica de Carreteras (A.T.C.), con el Patrocinio del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento de Granada, con la colaboración de diversas entidades y empresas colaboradoras. La Dirección Técnica corrió a cargo de **D. Rafael Villar Ríoseco**, Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Oriental (MOPTMA), actuando como Secretario General, **D. Horacio Abril Barea**, Jefe del Servicio de Conservación y Explotación en Granada de la citada Demarcación.

Día 24 de Mayo

Sesión inaugural.

El Alcalde de Granada, **D. Jesús Quero Molina**, abrió la sesión dando la bienvenida y agradeciendo a la A.T.C. la confianza depositada en Granada para esta celebración. A continuación, subrayó los cambios acaecidos en la red viaria, paso que calificó de gigante, animando a los presentes a continuar en la labor desarrollada y destacando la reivindicación permanente de la autovía Bailén-Móvil-Granada-Costa.

A continuación, tomó la palabra **D. Angel Lacleta**, Presidente de la A.T.C., quien, tras agradecer la colaboración y asistencia obtenida para la celebración de estas Jornadas, destacó la actividad del Comité Técnico de la Asociación, uno de los más activos, poniendo a la A.T.C. a disposición de los asisten-

tes y deseando el mayor éxito a estas Jornadas.

Posteriormente, intervino **D. José Javier Dombriz Lozano**, Director General de Carreteras del MOPTMA, quien destacó el grado de cumplimiento del I Plan General de Carreteras, e informando que el II Plan ya se espera presentar en septiembre próximo al Gobierno y a las Cámaras. Tras detenerse en el Plan de Actuaciones Prioritarias y las obras que afectan a Granada, así como sus inversiones, resaltó la calidad como elemento dinamizador e irrenunciable en los distintos procesos, la necesidad de una Administración moderna en materia de carreteras, y la importancia de la conservación, materia ésta en la que la Administración deberá ser catalizadora y directora, dentro de un nuevo marco organizativo.

Cerró la sesión inaugural la intervención del Consejero de Obras

“**T**an importante como construir es conservar, y ésta es garantía de seguridad y calidad de servicio.”

Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. **D. Juan José López Martos**, destacando la reducción de los recorridos medios entre capitales de provincia, gracias a las nuevas infraestructuras, y el papel ordenador y competitivo de éstas, así como la necesidad de programar con previsión las actuaciones de conservación. Tras afirmar que “tan importante como construir es conservar”, y que “conservar es garantía de seguridad y calidad del servicio”, finalizó su intervención deseando los mejores frutos para las Jornadas que, en ese momento, quedaban inauguradas.

1ª Sesión. “La Conservación contratada en las carreteras del Estado”.

Abrió esta sesión la intervención de **D. Francisco Javier Criado Ballesteros**, *Subdirector General de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras del MOPMA*, con la ponencia “*Presente y futuro de la conservación contratada*”. En ella explicó el Programa COEX (II Plan) que cubrirá las necesidades del sector durante 8 años y que marca un hito por la inversión que va a suponer, que se cifra, aproximadamente, en 5 Mpta/km/año y que supondrá, casi un 25% del total de inversión del Plan. El programa, prosiguió, se marca los objetivos de servicio, patrimonio y eficiencia, con la necesaria modernización de la gestión y la organización que asegurarán los 3 objetivos anteriores.

Tras afirmar que la prolongación de la vida útil de una carretera es su mayor exponente de rentabilidad, explicó la reforma necesaria del sector que pasa por una mayor participación empresarial y en la con-



Vista parcial de la sala en la que se aprecia el gran número de asistentes a las Jornadas.

servación y explotación, y en la modernización de la Administración que, entre otras, supondrá la creación de nuevos puestos de gestores en esta materia.

Posteriormente, explicó la situación de la conservación integral en la actualidad y su futuro, tanto en vías de gran capacidad como en convencionales, pasando a informar sobre el nuevo tipo de contrato que, por niveles de calidad, tenderá a una mayor implicación de las empresas en la calidad.

Finalizó su intervención hablando de la formación y el necesario y permanente reciclaje del personal.

Intervino a continuación **D. Ángel Sánchez Vicente**, *Jefe del Área de Conservación de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPMA*, con la ponencia “*La Conservación contratada en la red de carreteras del Estado*”, exponiendo cómo se han desarrollado los nuevos planteamientos de conservación en la red del Estado que, a su juicio, empiezan con las transferencias a las Comunidades Autónomas; y cuál era la situación actual. Seguidamente, trató la puesta en servicio sucesiva de las obras del Plan de Carreteras, dando una serie de datos significativos y, sobre todo, el equipamiento que va adquiriendo la red, subrayando que esos 20 000 km que tiene la red del Estado poseen condiciones de itinerarios largos con puntas importantísimas.

Otro aspecto que destacó fue la exigencia social de que se pueda ir en cualquier momento a cualquier

sitio en condiciones de seguridad. Finalizó su intervención analizando la estructura de los contratos de conservación integral y haciendo una evaluación del estado actual de las carreteras.

2ª Sesión. “Seguimiento y control del contrato de Conservación. Innovación y tecnología”.

El *Consultor D. Juan Compte Guinovart* abrió esta segunda sesión con la ponencia “*Plan de desarrollo de la gestión sistemática del mantenimiento*”, en la que, tras definir las modalidades de la gestión y ejecución, y subrayar el carácter de pioneros en las concesiones en las autopistas de peaje, describió las fases de un sistema de gestión del mantenimiento: a) Sistematización conjunta del proceso (que contiene la jerarquización y transformación real del viario, ordenación por naturaleza de los elementos, servicios, fijación de niveles de calidad, realización de inventarios y tipificación de operaciones y recursos); b) Objetivos, políticas y estrategias (que incluyen planes, programaciones y presupuestos); c) Programación operativa (qué organización se tiene, establecimiento de facultades y responsabilidades, circuitos de información, completar y ajustar los programas en cada momento, preparación de recursos); d) Ejecución (ordenación de trabajos, ejecución

material de cada uno, actualización de necesidades, producción de la información sobre lo ejecutado); e) Seguimiento (realización de partes, archivos, proceso y análisis de las informaciones); y f) Evaluación (análisis de la información sobre la ejecución, consecución de objetivos, parte de calidad, utilización de recursos, etc.).

Tras hablar sobre el concepto de Plan de Mejora y sus niveles, finalizó su intervención subrayando que la mejora de la conservación es una labor enorme que no admite retraso.

"La Instrucción de conservación integral" fue la ponencia que pre-

co de Grupisa, con la ponencia "Experiencias en el seguimiento y control de un contrato de conservación integral", en la que expuso el procedimiento que se sigue fundamentalmente, en la gestión de 2 contratos: el de las Rondas de Valencia y el de la M-40. Según el ponente, este sistema —que se empezó en las Rondas de Valencia— se basa en la utilización de la recogida de información de unos planos digitalizados con unas coordenadas geográficas; y en el manejo de una serie de datos. Para finalizar, hizo mención de algunos de los rendimientos que se obtienen en la M-40.

Para terminar esta sesión, D. Luis

atípicas etc. En cuanto al segundo, el contrato incluye la formación de 5 becarios a nivel de ingeniero técnico sin experiencia; y, en referencia al tercero, han creído conveniente adaptar el sistema de gestión RMMS (implantado con anterioridad en el Reino Unido) a la problemática del tramo de Ocaña-Almuradiel. Igualmente, han elaborado ya un inventario en base a la utilización de registradores portátiles con el software, compatible con la base de datos del sistema. Previamente a este inventario —continuó— han tenido que desarrollar unas guías técnicas que establecen la normalización de las actuaciones para llevar a ca-



Reposición de firme en carretera convencional.



Una conservación adecuada retrasa el envejecimiento de la capa de rodadura.

sentó D. Carlos Casas Nagore, Jefe de la Unidad Provincial de Carreteras del MOPTMA en Teruel, en cuya primera parte trató de encuadrar la instrucción dentro de todo el esquema general de la conservación y la explotación; haciendo alusión, en la segunda, al contenido de la misma, a la que dividió en bloques: antecedentes y objeto; unos apartados reguladores de servicio (en el que la instrucción regula la jefatura de las operaciones, el servicio de vigilancia y el de comunicaciones); unos apartados reguladores del funcionamiento de diversos sistemas de gestión (fundamentalmente el GSM); y, por último, una relación y codificación de operaciones que sirven para homogeneizar el conjunto, cuyo objetivo primordial es que todos los contratos hablen el mismo idioma y codifiquen de la misma manera las operaciones.

Seguidamente, intervino D. Luis Antona Iturmendi, Asesor Técnico

Moreno Nieves, Director de Conservación de Carreteras de Tysa, presentó la ponencia "Innovaciones en la gestión de un contrato de conservación integral", en la que explicó cuál era el contenido del contrato que su empresa está desarrollando en el tramo piloto Ocaña-Almuradiel de la autovía de Andalucía, el cual tiene 3 componentes: 1) seguimiento y control de la aplicación en la instrucción provisional; 2) formación de personal; 3) desarrollo e implantación de un sistema de gestión del mantenimiento ordinario.

En cuanto al primero, explicó que han fijado un seguimiento más exhaustivo en una serie de factores, encaminados a que la información que se recoge sea más fiable, y, a partir de estos datos y por su tratamiento en hojas de cálculo, están obteniendo información sobre el uso de recursos de personal, maquinaria y materiales, rendimientos de los mismos, análisis de las desviaciones

bo esta implantación.

Al término de las ponencias, se presentaron las comunicaciones libres "Aplicación de un sistema de gestión a varios contratos de conservación integral", por D. Miguel Cañada Echániz (Mantenimiento de Infraestructuras, S.A.) y "Aplicación del segmento y control en la organización de la conservación integral" por D. José M^o Poyatos Matas (Ploder, S.A.).

3ª Sesión. "La Conservación contratada en las Comunidades Autónomas".

En lo referente a Andalucía, abrió la sesión D. Pedro Rodríguez Armenteros, Jefe del Servicio de Carreteras de la Delegación Provincial de la Junta de Andalucía en Sevilla, cuya ponencia trató sobre la red de alta capacidad que existe en Andalucía en la que, de

los 360 km que existen actualmente de la A-92, van a pasar a alrededor de unos 800 km, distribuidos en una serie de provincias. Más adelante, trató los contratos de conservación integral que tienen en marcha, y los que se van a adjudicar este año (Granada, Sevilla, y uno nuevo para el área metropolitana de Sevilla); y, finalmente, de lo que es la conservación en el resto de la red.

La conservación contratada en Castilla y León fue tratada por **D. José A. Fernández Sáinz**, *Jefe del Servicio de Conservación y Explotación de Carreteras de la Junta de Castilla León*.

Las principales características —según el ponente— que diferencian a este contrato de conservación de otros serían que el ámbito de aplicación es siempre la provincia, si bien en unos casos es toda ella, y en otros, media, en la que se incluye la totalidad de la red y la duración del mismo es de cuatro años con idénticas anualidades. Además, la actuación se define a través de un proyecto, con la posibilidad de ofrecer alternativas de mejora; pero conservando, en cuanto sea posible, las características del mismo, presentándose las ofertas sobre el proyecto base y sobre las variantes que sobre él se hayan propuesto. Por otro lado, promueve una actuación anual de regularización y renovación superficial de la capa de rodadura, en 100 km de carretera, en forma de tratamientos superficiales.

En cuanto al expediente, se contemplan las actuaciones de señalización y balizamiento necesarias para presentar cada año una mejora sustancial sobre el anterior en esta faceta de la Seguridad Vial, y, salvo el bacheo ordinario, todas las actividades de conservación son objeto de contratación. Igualmente, se contempla la atención completa de la vialidad invernal, potenciándose especialmente la fase preventiva, e iniciándose un nuevo servicio de información provincial al usuario, cediéndose parte de la maquinaria disponible, tanto la adscrita a tareas de conservación como la correspondiente a la vialidad invernal, permitiendo la utilización de los parques de maquinaria como naves, talleres y oficinas.

Finalmente, las operaciones a realizar se clasifican en cuatro grupos, en los que se indica de forma sucinta los elementos que cada operación incluye.

A continuación, intervino **D. Xavier Massallé i Puig**, *Subdirector General de Conservación y Explotación de la Generalitat de Catalunya*, quien expuso la nueva estructura que se ha planteado en la Generalitat de Catalunya para la gestión de la conservación de sus carreteras, llegando a la conclusión de que van a realizar también la conservación integral y, para determinadas carreteras, unos contratos de conservación que denominó semi-integrales, dirigidos a empresas tipificadas como las que existen actualmente en el sector. Con ello, pensamos, —afirmó el Sr. Massallé—, cubrir toda nuestra red y reservarnos determinadas tareas con nuestros propios medios.

En cuanto a Madrid, **D. Carlos Millán Urra**, *Jefe del Servicio de Conservación de Carreteras de esta Comunidad*, informó que llevan más de 5 años de experiencia con los temas de contratos de conservación ordinaria, teniendo ahora mismo contratadas 4 zonas y algunas otras de alumbrado, semáforos y de conservación de márgenes; el resto de los temas se llevan con medios propios. En este momento, la Comunidad de Madrid dispone de más de 300 personas, por lo que todos los temas de explotación los lleva directamente la Comunidad, y el resto de las zonas de conservación ordinaria también, así como la vialidad invernal. Más adelante, añadió que en pts/km/año vienen gastando unos 750 000 pts, cantidad que está bastante lejos de otras que se manejan en el Ministerio e, incluso, en otras Comunidades Autónomas. Pa-



ra finalizar, afirmó que sus contratos se diferencian bastante de otros de asistencia técnica porque lo son de auténticas unidades de obra.

La tercera sesión concluyó con la intervención de **D. Arturo Llorca Acebedo**, *Jefe del Servicio Territorial de Carreteras de la Comunidad Valenciana*, explicando los contratos actualmente vigentes; destacando, en la última parte de su intervención, las innovaciones que se han introducido en el contrato para la mejora de las prestaciones del mismo así como algunos elementos adicionales de ayuda a la gestión. Fundamentalmente, supone la obligación del control durante las 24 horas para la contrata, incluyendo sábados y domingos, con lo que se tenían resueltas las actuaciones de emergencia puntuales y el establecimiento de asistencias técnicas que apoyan al servicio a la hora de elevar y conseguir los objetivos en conservación.



Operación de saneamiento de un firme de autovía.

4ª Sesión. "Sistemas de conservación en las autopistas de peaje".

La citada sesión, se abrió con la intervención de **D. Emilio Márquez de Prado Pérez**, *Director de Explotación de Audenasa*, descri-



Riego anterior al extendido de la capa de rodadura.

biendo el concepto de gestión integral de la conservación que se apoya en una definición completa de la obra, con una base de datos sobre el control de calidad en el seguimiento, conocimiento puntual del terreno y de la conservación anterior, utilización de una visualización sistemática, exigencia de la responsabilidad al personal con experiencia en obra civil, y conocimiento de los medios de que se dispone. Tras subrayar la necesidad de la elaboración de un banco de datos, fundamental para la priorización, dimensionamiento y seguimiento de las actuaciones, con el objetivo de dar un mejor nivel de servicio, diferenció la conservación ordinaria de la extraordinaria, y los modos de adjudicación.

Posteriormente, dio una serie de datos sobre el coste por km y año de conservación, cuyo 60% del total se destinan a firmes y un 10% a estructuras. Dado el escaso tiempo disponible, soslayó el tema de las estructuras y se detuvo en el tema del movimiento de tierras, finalizando su intervención, destacando la labor realizada y la importancia de la conservación.

La segunda ponencia de la sesión fue presentada por **D. Julio del Pozo Velasco**, Jefe del Departamento

de Programas y Métodos de Aresa, en cuya primera parte trató de establecer cuáles son los criterios que tiene de acceso para hacer los contratos de mantenimiento, que son los contratos sectoriales y en 3 niveles: por forfait, por precios unitarios, y por Administración. Del conjunto de todos los gastos de conservación de autopistas, el 71% va a firmes, y el resto está repartido entre obras de fábrica, zonas verdes, etc. Más adelante, se refirió al sistema de gestión de firmes que realizó su misma empresa, el cual lleva 6 años funcionando, y bajo el que se efectuaron la mayor parte de conservación de los firmes. Es un sistema sofisticado, técnicamente complejo, y que cree que es el único que está funcionando en España desde hace años. Además, habló de la inspección de obras de fábrica y gestión de las estructuras, para lo cual, también tenían su propio banco de datos, llevando un control de gasto obra por obra.

• Tras esta intervención, se dio fin al programa técnico del día, que culminó con una recepción en El Carmen de los Mártires, ofrecida por el Excmo. Ayuntamiento de Granada a todos los participantes de las jornadas y sus acompañantes.

Día 25 de Mayo

5ª Sesión. "La conservación contratada en Europa".

"La conservación contratada en Suecia" fue la ponencia presentada por **Mr. Lars Bergfalk**, de la Dirección General de Carreteras de Suecia y Presidente del Comité de Conservación y Gestión de Carreteras de la AIPCR, quien describió la composición de la red de carreteras de su país, de cuyos 400 000



Para la realización de una operación de conservación se han de tomar todo tipo de precauciones.

km, un 25% son gestionados por el Gobierno, pasando —tras hacer algo de historia— al año 1991 en el que la Administración se dividió por sectores (gestión real y ejecución del trabajo), realizándose un gran paso hacia la privatización de los trabajos, manteniendo los objetivos políticos de asegurar el transporte, un uso eficaz de los recursos, la seguridad y el desarrollo regional. Tras explicar los criterios de la reorganización y la responsabilidad total sobre la red de carreteras, se detuvo en la unidad de producción que, a partir de enero del 96, actuará como una compañía del gobierno, que tendrá que competir con y por su trabajo, y no como hasta ahora que disponía de un mercado restringido. Así mismo, cifró en un 35% la reducción de recursos humanos de la actual disponibilidad.

Tras ello, diferenció la labor de mantenimiento, informó sobre los subcontratos —siempre bajo la dirección del Estado—, y sobre el contenido de los mismos que deben incluir todo lo relativo al mantenimiento de una carretera, dando las cifras de que un 30% del trabajo de mantenimiento se encuentra en proceso de licitación: 15% por la unidad de producción de carreteras y otro 15% en manos de contratistas.

Posteriormente, se centró en el programa de desarrollo de los documentos básicos para licitaciones, contratos básicos de mantenimiento y los adicionales, así como su contenido y exigencias, dando ejemplos de cómo se debe de evaluar a los contratistas, y subrayando el necesario seguimiento de todo el proceso.

"La conservación contratada en Gran Bretaña" fue la ponencia presentada por **Mr. John Oliver**, Jefe de Conservación de Carreteras del Ministerio de Transportes del Reino Unido de Gran Bretaña y Secretario del Comité de Conservación y Gestión de Carreteras de la AIPCR, quien definió la composición de la red de carreteras de la Gran Bretaña, el estado de la gestión y el mantenimiento, la revisión de las exigencias, hizo una serie de recomendaciones concretas y realizó una amplia exposición del funcionamiento y composición de la Agencia inglesa de carreteras, de-

**“
E
n estos
momentos empieza a haber
un mercado importante en
cuanto a la limpieza de
superficies de mezclas
drenantes.”**

pendiente de la Secretaría de Estado. En cuanto a esta última, explicó los acuerdos y cambios producidos por ésta, sus aspectos positivos y puntos débiles, y el efecto de las conclusiones de los consultores –según un estudio en los años 80– y sus recomendaciones, que pasaban por un control necesario por parte del Gobierno en materia de conservación, gestión, preparación de las especificaciones bien definidas, con un desarrollo de un inventario de la situación de la red, el establecimiento de ensayos de mantenimiento contratado externamente, y el de una serie de exigencias operativas propias. Tras hablar de los ensayos de contratación externa, realizada en 1986, se definió partidario de la conservación contratada.

– La sesión finalizó con la presentación de 3 comunicaciones libres, cuyos títulos y autores fueron 1. “*La experiencia de una empresa consultora: su papel en la gestión de la conservación de una red de autopistas para la Administración inglesa*”, por **Mr. Graham Kilner** (Parkman Consulting Engs.); 2. “*Punto de vista del Consultor en la conservación contratada en Inglaterra*”, por **Mr. Ken Harland** (Sir Owen Williams and Partners, Ltd.); y 3. “*Reflexiones sobre la conservación contratada en Bélgica*”, por **Ir. Jean Reichert** (Directeur Honoraire, CRR Bruselas).

Visita Técnica

A las 12 horas y en 8 autocares, los congresistas iniciaron la visita técnica que les llevaría a diferentes tramos de la Autovía de Granada (N-323), A-92, y la Autovía de Málaga (N-331) y del Mediterráneo (N-340). Además, se visitaron diferentes centros de mantenimiento y

gestión del tráfico en Antequera, Málaga y Marbella, celebrándose un almuerzo de trabajo en Benalmádena ofrecido por API, S.A. y GRUPISA. En los citados centros, sus responsables dieron todo tipo de información sobre su funcionamiento a los congresistas, quienes, sin duda, pudieron apreciar el trabajo que se realiza y la importancia del mismo para la conservación y gestión de unas importantes vías de comunicación.



Los congresistas recibiendo información y explicaciones del funcionamiento del Centro de Málaga.

Día 26 de Mayo

6ª Sesión. “Técnicas especiales de conservación de firmes flexibles”.

De acuerdo al título de la sesión, intervino **D. José Mª Membrillo Medrano**, Director Técnico de Elsamex. En primer lugar, habló de la conservación de los firmes fisurados, en cuanto a su conservación para tratar de eliminar o paliar la reflexión de grietas en superficie. Más adelante, sobre la limpieza de mezclas drenantes, debido a que en España se llevan ya casi 9 años haciendo mezclas drenantes y todavía no se han empezado a conservar; se están colmatando los huecos, y en estos momentos empieza a haber un mercado importante en cuanto a



Reparación con material bituminoso y eliminación de la junta.

la limpieza de la superficie de las mezclas drenantes; y, dentro de nada, vamos a tener también los problemas de conservación y rehabilitación superficial de los firmes fisurados. En tercer lugar, se refirió a las mezclas ultradelgadas en caliente, que es el último avance técnico que ha habido en España, desde los últimos año y medio o dos años. Por último, habló de las mezclas de alto módulo, que son la alternativa a las bases tratantes con ligantes hidráulicos.

– Finalizó la sesión con la exposición de las comunicaciones libres y autores que, a continuación, se detallan: “*Microaglomerados en caliente en capas ultradelgadas*”, por **D. Francisco José Miguel Collado** (Padecasa); “*La técnica de reciclado y rentabilización de firmes, un nuevo método desarrollado por Wirtgen*”, por **Mr. W. Bucher** (Emsa); “*La nueva técnica de aplicación simultánea de riego de adhesión y de extendido de la capa asfáltica con la pavimentadora Vögele-Super 1800-F*”, por **D. Jesús Fumadó** (Emsa); y “*Renovación superficial de pavimentos mediante mezclas bituminosas especiales aplicadas en capas delgadas*”, por **D. Andrés Costa Hernández** (Elsan, S.A.).

7ª Sesión. “Técnicas especiales de conservación de firmes rígidos”.

La temática propuesta en esta sesión fue expuesta por **D. Carlos Jofré Ibañez**, Director Técnico del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA). Dentro del seguimiento de los pavimentos, habló sobre su evaluación, y sobre aquellos aspectos que diferencian el mantenimiento con firme rígido, con respecto a los de otras soluciones. Seguidamente, pasó a las operaciones de conservación, propiamente dichas, comenzando con aquellas que tienen problemas de regeneración, de conservación superficial o problemas de tipo estructural con reparaciones en todo el espesor, y al tema de los refuerzos delgados adheridos a los pavimentos de hormigón. Finalmente, pasó revista a algunas técnicas que permiten la apertura rápida de las



Ensayo de limpieza de superficie de mezclas drenantes, realizado en una autovía de acceso a Madrid.



Casi el 50% de los vehículos circulan a velocidad antirreglamentariamente en el interior de los túneles.

reparaciones, eliminando así algunos de los inconvenientes que se achacaban al empleo del hormigón en las mismas.

8ª Sesión. "Técnicas de conservación de puentes".

D. Luis Mª Ortega Basagoiti, Jefe del Departamento de Estructuras de Geocisa, hizo hincapié en la necesidad de contemplar esta conservación como una labor continuada que empieza en el proyecto y la propia construcción del puente, por cuanto ello llevará a cuidar una serie de detalles que, hoy en día, no se cuidan demasiado, y que son los que, en resumidas cuentas, acaban dando más problemas y, por tanto, más necesidades de mantenimiento. En ese aspecto, enfocó el tema de la conservación en 3 fases: una primera, básicamente de inspección; una segunda, de valoración, que consiste en juzgar los datos que nos ha dado esa inspección y valorar qué acciones tenemos que adoptar y cuánto nos van a costar; y una tercera, de mantenimiento rutinario y extraordinario, que es cuando se presentan una serie de daños que requieren unos equipos especializados para analizarlos. En definitiva, se refirió a un cuidado de detalles como la impermeabilidad de las juntas, ubicación, colocación y diseño de apoyos, etc.

— Cerró las sesiones de la mañana, la intervención de **D. José Lleyda Dionis (ETAP, S.A.)** con la comunicación libre "Hidrodemoli-

9ª Sesión. "Conservación y explotación de túneles".

D. José Manuel Suárez Martíne*z*, Ingeniero Jefe del Servicio de Conservación y Explotación en Asturias del MOPTMA, dio a conocer la revisión de la instrucción 8.1 IC de señalización vertical, en el aspecto de adecuarla al reglamento general de circulación, debido al cambio de limitaciones de velocidad, tanto en autovías como en travesías. Continuó hablando de la limitación de la velocidad máxima de aproximación a las curvas, con lo que se deduce que van a salir menos carteles de balizas en curvas. Más adelante, hizo especial hincapié en la relevancia que han adquirido los túneles, matizando datos importantes y la existencia de técnicas sofisticadas que, prácticamente, desconocíamos; y subrayando el hecho de que ya tenemos túneles inteligentes. Además, hizo referencia a los túneles de El Padrún, que, junto con los de Valvidriera, son los mejor equipados, con una tecnología punta; llamando la atención sobre un tema que preocupa, relacionado con la incidencia que tiene el coste económico del mantenimiento de un túnel, como es el de si se acierta en los equipos de personal, maquinaria, etc. que deben de intervenir en dicho mantenimiento; y para que, en la segunda generación de pliegos, afinemos más, porque el coste es muy importante. También hizo referencia a que en cada túnel de este tipo, tiene que haber un protocolo de emergencia, con la filosofía de

que nadie piense y sea todo mecánico. Finalmente, se refirió a la problemática de la velocidad, que ha hecho que se instalen muchos sistemas de control de velocidad, pues casi el 50% circula a velocidad antirreglamentaria.

Continuando con el tema que dio título a la sesión, intervino **D. Joan Almirall Bellido**, Director de Explotación de Tabusa, quien afirmó que, respecto a la conservación y explotación de túneles, creía que el elemento diferencial del contenido de la conferencia, respecto a la conservación normal, es el gran peso que tienen la componente de elementos eléctricos y electrónicos, respecto a la conservación habitual; por ello, tanto en el personal que tiene que ocuparse de estas operaciones como de las propias, requiere una mayor especialización y, muchas veces, hay que acudir a empresas especialistas en los diversos sistemas de tecnología que no es posible cubrir con personal propio. Esto da lugar a unas estructuras de personal y de coste diferenciadas, pues deben superponerse las operaciones de conservación de obras civiles habituales con otras de periodicidad corta, como son las que deben hacerse sobre elementos de electrónica.

• Terminadas las sesiones técnicas, en esa misma noche, tanto los congresistas como acompañantes, fueron invitados por ASEFMA y SEOPAN a un cocktail y a la cena de clausura, durante la cual, **D. José Javier Dombriz** dirigió unas breves palabras a los asistentes, agradeciendo a todos el esfuerzo que se está realizando en este campo de la in-

geniería, teniendo palabras de recuerdo y agradecimiento a diversas personas como los Sres. Breznes del Río, Lazcano, y Antona y Criado (allí presentes) y felicitando a la ingeniería española por la labor realizada.

Día 27 de Mayo

10ª Sesión. "Conservación del viario municipal".

Intervino en primer lugar **D. Manuel Lorente Sánchez-Palencia**, Director del Servicio de Obras y Urbanismo del Ayuntamiento de Granada, con la ponencia "Conservación de pavimentos en cascos históricos" en lo que expuso, a través de un vídeo, los adoquinados y empedrados, tanto ordinarios como granadinos, sus sistemas constructivos —bastante desconocidos por la mayoría— y explicó la gran ventaja que tiene la renovación de redes y demás actuaciones, cuando se trata de pavimentos pétreos que se recuperan, se arreglan y se vuelven a colocar; con lo cual, incluso los costes, se rebajan al 50%, afirmando que esto servía para los cascos y ciudades históricas como Granada que poseen pavimentos que incluso tienen más de 300 años de antigüedad. En definitiva, explicó que ésta era una conferencia en el ámbito curioso de los pavimentos pétreos.

A continuación, intervino **D. Fernando Catalá Moreno**, Jefe del Departamento de Proyectos de Urbanización de Sistemas Generales del Ayuntamiento de Madrid, quien pretendió evaluar las necesidades de conservación en una gran ciudad; es decir, qué cantidad de presupuesto habría que destinar anualmente para, con un determinado período de tiempo, analizar la conservación de toda la ciudad; y cuál sería la totalidad de la inversión. En definitiva, trató de cuantificar los defectos que se detectan en los firmes, valorar las inversiones necesarias para cada uno de ellos, y programar las actuaciones de manera que, con una programación de 3, 4 ó 5 años, sea posible en una gran ciudad conseguir tenerla en buenas condiciones. Lo que se pretende es prolongar el período de funcionamiento útil de todo el viario, mediante una programación más de detalle y más



En la foto se aprecia el buen estado del adoquinado primitivo, tras retirar el pavimento existente.

tecnificada de todas las operaciones de conservación.

Cerró la sesión, la ponencia "Mantenimiento de pavimentos urbanos. Gestión integral. Sistemas y modelos experimentados en la ciudad de Barcelona", presentada por **D. Miguel A. Clavero Blanquet**, Director del Centro Gestor de Viabilidad del Ayuntamiento de Barcelona. Esta se puede resumir, básicamente, en que, en los momentos actuales en que los recursos económicos de las Administraciones no son de la magnitud que debieran, para hacer frente a los problemas del mantenimiento y conservación de pavimentos urbanos, es imprescindible disponer de herramientas de gestión que nos permitan, al menos, conocer exactamente cuál es la problemática que tenemos en nuestras ciudades para poder plantear las soluciones a aplicar, en base a una priorización y a estos recursos escasos. Esto sólo es alcanzable mediante sistemas de gestión informatizados que nos permitan, apoyados por una inspección visual, contundente, extensiva y diaria, poder evaluar y priorizar cuáles son o cuáles deberían ser las actuaciones que tenemos que hacer.

En los últimos 4 años, se ha trabajado en este nuevo aspecto que ha sido el de la evolución de los pavimentos en la ciudad de Barcelona. Este sistema (Pavimform), no sólo nos da el estado actual de los pavimentos, o los tratamientos a aplicar, sino que también nos da un tratamiento alternativo, y nos indica cómo se va a comportar este pavimento y cómo va a evolucionar en los próximos 4, 10 y 15 años.

11ª Sesión. "Mesa redonda".

Esta sesión se dedicó, a través de una mesa redonda, a las "Políti-

cas de conservación viaria en las distintas Administraciones". La citada mesa estuvo formada por **D. Enrique Balaguer Camphuis**, Presidente Anterior de la AIPCR, quien la presidió; **D. José Javier Dombriz Lozano**, Director General de Carreteras del MOPTMA; **D. Aureliano López Heredia**, Consejero de Obras Públicas de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha; **D. José Fornés Cascell**, Vicepresidente de la Diputación Provincial de Alicante; y **D. Damián Álvarez Salas**, Director General de Carreteras de la Junta de Andalucía.

D. Enrique Balaguer destacó la creciente importancia y sensibilización por la conservación que se ha convertido en una preocupación mundial. Igualmente, destacó la labor del Comité Técnico de Gestión y Conservación de Carreteras de la AIPCR, aderezándolo con el relato breve de su historia, e hizo, finalmente, referencia a las conclusiones habidas en el pasado Congreso Mundial de Marrakech. Tras su corta intervención, pues asumió el papel de presidente y moderador del debate, cedió la palabra a **D. José J. Dombriz**, quien, tras subrayar la importancia que para ese Ministerio tiene la conservación, definió a ésta como un elemento de



Tras la lectura de las conclusiones generales se

bienestar social que se transforma en una política de Estado. Más adelante, resaltó la política de competitividad y afirmó que el Ministerio trabaja por maximizar la rentabilidad de las inversiones en carreteras, y por la disminución de los costes directos del transporte y sociales. Para el Director General, los dos pilares en los que se sustentan una buena política de conservación son: una inversión suficiente y la calidad. Tras definir lo que llamó el arco de la calidad, que abarca desde el estudio informativo hasta la total realización, pasando por el pliego, ejecución, etc., se detuvo en la necesaria formación de los agentes implicados y en la, también necesaria, modernización de la organización. Finalizó su exposición hablando sobre los objetivos que, en breve plazo, se intentan obtener en lo relativo a la conservación contratada.

A continuación, intervino **D. Aureliano López**, quien hizo una breve exposición de las carreteras que son de su competencia y el Plan actual de Carreteras de la Comunidad, en el que, entre otros, se plantea el acondicionamiento de 600 a 650 km/año. Tras ello, resaltó la nueva filosofía en la conservación de carreteras que se centraba en los conceptos de patrimonio más sen-



Componentes de la mesa redonda que fue moderada por D. Enrique Balaguer Camphuis.

sibilidad ciudadana, y subrayando el papel de los ingenieros conservadores.

Tras explicar las transferencias habidas, a su vez, hacia las Diputaciones de Guadalajara y Toledo, entre otras, así como a los diferentes Ayuntamientos, informó que están en marcha 5 contratos de conservación que afectan a 1968 km, con un coste medio anual y por km de 4 Mpta., y que están elaborando una instrucción propia apoyada en la de la Dirección General de Carreteras.

Tras informar sobre la presentación de un estudio que se está realizando sobre 2 000 km de la Red Básica, con el fin de crear una base de datos accesible, mostró su confianza en la implantación de un sistema experto útil para la conservación. Finalmente, explicó que se encuentra en fase de contratación un estudio de seguridad vial, así como otro sobre señalización vertical y horizontal.

D. Damián Álvarez resaltó la transformación sustancial de la red, —a la que calificó como un proceso de refundación viaria con incorporación de nuevos elementos y de carácter moderno—, y la necesidad de la conservación de determinadas incorporaciones a la RIGE, realizando un proceso de ajuste y una jerarquización de la red. Igualmente, subrayó la imposibilidad de dedicar la necesaria atención a la red secundaria, de carácter singular y de necesaria integración, y el esfuerzo que se está llevando en el campo de la conservación que tiene como objetivo, en breve plazo, de obtener 10 000 Mpta en aras, igualmente, de una necesaria previsión y planificación de la conservación.

D. José Fornés, tras definir la red sujeta a responsabilidad de las Diputaciones, explicó las competencias que conllevan la conservación de carreteras, incluidas las de

“**L**a Conservación es un elemento de bienestar social que se transforma en una política de Estado.”

mejora y mantenimiento, y el incremento de inversión habido desde 1990 para estos temas; subrayando que de las 22 Diputaciones consultadas, la media que se dedica a estas tareas oscila alrededor de las 270 000 pts/km, mientras que en la de Alicante, esta cantidad asciende a 400 000 pts/km.

Tras explicar la composición del personal adscrito a esta labor y la necesaria colaboración que ha de haber con las Diputaciones, cifró los compromisos en la adecuada respuesta inmediata a los problemas. Finalizó su intervención destacando la necesidad de aumentar el presupuesto y de racionalizar su gestión.

12ª “Sesión. Conclusiones generales y clausura”.

Las conclusiones generales de las Jornadas, fueron presentadas por **D. Rafael Villar Río**seco, Director Técnico de las mismas, y que publicamos aparte. Tras su lectura, se procedió al acto de clausura que fue presidido por **D. José J. Dombriz Lozano** quien agradeció a todos su asistencia, a la ATC el esfuerzo organizativo, así como al resto de instituciones y empresas, en especial al Ayuntamiento de Granada, por el esfuerzo realizado para el éxito de las Jornadas. José Javier Dombriz afirmó que “estamos ante un hecho y en el futuro lo podremos comprobar— como es que la conservación ha explotado y que nos encontramos ante una vía de actuación clara, como es la conservación integral a través de empresas especializadas”. Finalmente, dio por clausuradas estas Jornadas de Conservación de Carreteras. ■



procedió a la clausura de las Jornadas que fue presidida por D. José J. Dombriz Lozano.