

Conservación y gestión



Conservation and management

Vicente Vilanova Martínez-Falero

Coordinador Seguridad Vial

Ministerio de Fomento, Demarcación de Carreteras de Madrid

Resumen

El Comité Técnico Nacional de Conservación, Gestión y Vialidad Invernal C-6 de la Asociación Técnica de Carreteras desarrolla sus actuaciones en varios campos, el primero de ellos es la organización de las Jornadas de Vialidad Invernal y de las Jornadas Nacionales de Conservación. Estas jornadas son el fruto de los subcomités técnicos creados dentro del comité para el estudio de temas específicos. En el periodo 2003-2012 se han organizado dos jornadas de vialidad invernal (VIII y IX) y cuatro jornadas de Nacionales de Conservación (IX, X, XI y XII). Entre las conclusiones cabe destacar sobretodo las relativas a los de indicadores de gestión.

Un segundo campo donde el Comité C-6 desarrolla sus actuaciones son los artículos técnicos que se han venido publicando en la Revista RUTAS, mereciendo ser destacado el número 140, II época, de septiembre-octubre 2010, por su singularidad. La presencia del Comité Técnico de Conservación de la ATC en la confección de dicho número monográfico fue muy importante, ya que el 80% de los artículos técnicos de dicho número fueron redactados por miembros de dicho Comité.

Las actuaciones futuras del comité de conservación de la ATC deberán estar fundamentadas en un mejor aprovechamiento de los limitados recursos disponibles lo que implicará la actualización de los sistemas de gestión de la conservación.

La mejora de la gestión de la conservación debería abordarse primordialmente mediante tres tipos de actuaciones: Mejorando las operaciones de conservación, implementando sistemas de ahorro en los gastos no operativos: Energía, etc. y finalmente implementando sistemas de gestión de la conservación a nivel nacional.

PALABRAS CLAVES: conservación, seguridad vial, gestión.

Abstract

The National Technical Committee for Winter Road Administration and Conservation C-6 of the Technical Highway Association acts in several areas; firstly, the organisation of the Winter Road Administration Full Day Seminars and of the National Conservation Full Day Seminars. These full day seminars result from the technical subcommittees created within the committee for studying specific themes. In the period 2003-2012 two full day seminars on road administration (VIII and IX) were organised as well as four National full day seminars on Conservation (IX, X, XI and XII). In terms of the conclusions drawn it is particularly worth mentioning those pertaining to management indicators.

A second field in which the Committee C-6 carries out its actions are the technical articles which have been published over time in the RUTAS (routes) magazine, particularly highlighting issue 140, 2nd period, September-October 2010 owing to its uniqueness. The involvement of the ATC (Highway Technical Association) Technical Committee on Conservation in the making of said monographic issue was very important as 80% of the technical articles of the issue were written by members of the aforementioned Committee.

The future actions of the ATC conservation committee must be grounded on a better use of the limited resources available which will involve the updating of the conservation management systems.

The improvement in conservation management should look, first and foremost, at three types of action: Improving conservation operations, implementing systems to make saving on non-operational expenses: Energy etc. and finally, implementing national conservation management systems.

KEY WORDS: conservation, security, administration.

1. Historia más reciente

Al igual que el resto de los Comités Técnicos de la ATC, El Comité Técnico Nacional de Conservación Gestión y Vialidad Invernal marca sus objetivos y realiza sus planes de trabajo por periodos de cuatro años, que es el tiempo transcurrido entre Congresos Mundiales de Carreteras.

Periodo 2003-2007

En las siguientes líneas trataremos de resumir la actividad de dicho comité durante el periodo de tiempo comprendido entre Noviembre de 2003, es decir desde el Congreso Mundial de Carreteras de Durban, y Septiembre de 2007, Congreso Mundial de Carreteras de París.

Los comités nacionales, aunque marcan libremente sus propias líneas de actividad, normalmente siguen las recomendaciones que emanan de los congresos mundiales en lo referente a las líneas de trabajo a seguir durante los cuatro años posteriores a los mismos. En el caso del Comité Técnico Nacional C-6 de Conservación Gestión y Vialidad Invernal debido a su transversalidad no tiene una correspondencia clara con los comités internacionales por lo que verdaderamente centra la mayoría de sus trabajos en la organización de las Jornadas Nacionales de Conservación de Carreteras y las Jornadas Nacionales de Vialidad Invernal.

Así durante el periodo 2003 – 2007 se celebraron las siguientes jornadas organizadas por el Comité:

- VIII Jornadas de Vialidad Invernal. (Pamplona, 4 al 6 de Febrero de 2004)
 - IX Jornadas de Conservación de Carreteras. (Salamanca, 15 al 18 de Junio de 2004)
 - Jornadas Nacionales de Conservación de Carreteras. (Cáceres, el 7 y 8 de Junio de 2006).
- Seguidamente centraremos la

atención en las jornadas de conservación de carreteras organizadas por el Comité ya que lo referente a vialidad invernal será tratado en artículo independiente..

Las IX Jornadas de Conservación de Carreteras se estructuraron en torno a cinco sesiones cuyos enunciados y contenidos son los siguientes:

Primera Sesión: Avances Significativos en Seguridad Vial.

- En dicha sesión, presidida tanto en su acto inaugural como en la mesa redonda por el D. Ángel Sánchez Vicente destacado miembro del Comité, se abordaron varios temas relativos a la seguridad vial entre los que caben destacar el ambicioso plan presentado por el Gobierno para reducir la accidentalidad un 50% sobre los valores del 2003 durante el periodo 2004 – 2010.
- Se presentó el Plan de Choque de Seguridad Vial del Ministerio de Fomento, la realización de Auditorías de Seguridad Vial en las fases de proyecto y obra y varias experiencias internacionales en dicha materia.
- Se fijó como deseable incrementar desde el 13% al 20% el porcentaje de recursos destinados a la seguridad vial desde los contratos de conservación integral.
- También presentó el Comité una aplicación informática de libre uso para la evaluación del funcionamiento de una glorieta como paso previo al proyecto de la misma.

Segunda Sesión: Empleo de Materiales Reciclados en Obras de Carreteras.

- En esta sesión participaron algunos de los componentes del Comité C7/8 de Firmes de Carreteras junto con destacados miembros internacionales y se trataron te-

mas como la Norma Europea sobre Reciclado de Firmes, se expusieron algunas experiencias españolas sobre reciclado de capas bituminosas en caliente en central y sobre la utilización de polvo de neumáticos para la mejora de mezclas asfálticas.

Tercera y Cuarta Sesión: Explotación de Carreteras

- Esta sesión presidida por el miembro del comité D. Fernando Hernández Alastuey y que tuvo como ponente destacado al D. Carlos Casas Nagore, también miembro del Comité, se centró en su primera parte en recordar que la correcta gestión de los recursos de conservación obliga a programar las operaciones de conservación ordinaria a partir del inventario y de los reconocimientos de estado; que es importante disponer de manuales para evaluar el estado de los elementos de la carretera basados en la sencillez, objetividad y manejabilidad que permitan fácilmente su implementación en el sistema de gestión, y que es obligatorio disponer y utilizar en cada Centro de Conservación Integral de un Catálogo de Operaciones adaptado al contrato, en el que se describan los métodos, medios y rendimientos de cada operación.
- También se abordó lo que en su momento fue la nueva Directiva Europea sobre túneles que obligó a todos los Estados miembros a comunicar el nombramiento de la Autoridad Administrativa y de la Entidad de Inspección del túnel, así como a la designación del Gestor del túnel y del Responsable de su seguridad.
- Para finalizar se abordaron en mesa redonda aspectos relativos a “la comunicación con el usuario de la vía” mediante ITS, encuestas, señalización variable, etc.

Quinta Sesión: Seguridad y Salud en Conservación

- En esta sesión se abordó la incertidumbre y la discrepancia de criterios por parte de la autoridad laboral en lo referente a la gestión de la Seguridad y Salud en los contratos de conservación integral ya que al no existir un proyecto de obras o trabajos a realizar durante la duración del contrato, la gestión de la Seguridad y Salud no se efectúa en base al R.D. 1627, sino que se lleva a cabo según el artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que exige un Plan de Prevención al Titular del Centro de Trabajo.

Después de un breve periodo de inactividad del Comité tras la celebración de las mencionadas jornadas de conservación, a primeros del año 2005 se vuelve a reunir el mismo, bajo la presidencia de D. Ángel García Garay, y se decide formar tres grupos de trabajo con el fin de abordar las cuestiones más relevantes que en esos momentos se preveían podrían ser de interés durante la celebración de las X Jornadas de Conservación prevista para 2006.

Como temas estrella estaban la "Financiación del Mantenimiento", por la previsión de la licitación de los primeros contrato de concesión de obras públicas para la conservación y explotación de autovías de primera generación y la "Gestión de la Conservación por Indicadores" por las inminentes licitaciones de los primeros contratos bajo esa modalidad por la Diputación Foral de Álava y posteriormente los contratos de las mencionadas autovías de primera generación.

Con estas premisas en el Comité se formaron los siguientes grupos de trabajo:

1. **Indicadores de Comportamiento**, dirigido por D. Carlos Casas Nagore y con la misión de estudiar cinco tipos de indicadores:
 - a. Indicadores Operacionales
 - b. Indicadores Estructurales

- c. Indicadores Funcionales
 - d. Indicadores de Entorno
 - e. Indicadores de Inversión
2. **Vida Residual del Firme**, dirigido por D. Rafael Álvarez Loranca y basado en un análisis del firme de un tramo de control de un tramo de carretera en la Región de Murcia.
 3. **Auscultación Automática de la Señalización Vertical**, dirigido por D. Miguel Torrens Recellado y basado en la reciente aparición en el mercado de un equipo de alto rendimiento para la auscultación de la señalización vertical. Dicho grupo de trabajo en la segunda reunión se decide que se integre en el grupo de indicadores ya que en el fondo se considera un instrumento para la obtención de los mismos.

El colofón a los trabajos de dichos grupos se presenta en las sesiones de las X Jornadas Nacionales de Conservación de Carreteras celebradas en Cáceres en junio de 2006 y cuyo resumen en el siguiente:

Primera Sesión: Gestión del Mantenimiento

- Esta primera sesión presidida por D. Vicente Vilanova Martínez-Falero se centró en que el ingente y sostenido esfuerzo inversor destinado a patrimonio viario exige que se rentabilice lo más posible, convirtiendo la Conservación, la Seguridad Vial y la Satisfacción del Usuario, en objetivos prioritarios. La creciente complejidad y trascendencia de la Conservación de las Redes de Carreteras y el creciente nivel de servicio demandado requiere en todos los niveles de la Conservación continuas y numerosas actuaciones y decisiones. La respuesta es establecer modernos Sistemas de Gestión de la Conservación (SGC), verdaderos "Sistemas de Toma de Decisión Objetiva" cuyo objetivo es la adecuada y eficaz

programación y priorización de las actuaciones en un marco que puede ser cambiante tanto en lo presupuestario como en las preferencias políticas, por lo que deben ser sistemas abiertos a la introducción de modificaciones (las decisiones las toman los Gestores y no los SGC).

- Como ejemplos de Sistemas de Gestión D. Álvaro Navareño Rojo, miembro del Comité de Conservación, presenta el Sistema de Gestión de Firms de la D. G. de Carreteras. Un ejemplo de SGC y de las tendencias ascendentes en el empleo de Indicadores y Valores Umbral y de auge y preferencia por la Conservación Preventiva es el Sistema de Gestión de Firms de la Dirección General de Carreteras.
- D. Carlos Casas Nagore presenta en esta misma sesión el trabajo del Grupo de Trabajo por él dirigido sobre "Indicadores".
- D. Ángel Sánchez Vicente preside la mesa redonda sobre "Financiación de Mantenimiento" en la que intervienen Administraciones Autonómicas, Diputaciones Provinciales y Empresas de Conservación.

Segunda Sesión: Seguridad Vial

- Esta sesión se centra en lo referente a conservación en las Actuaciones Preventivas de Bajo Coste y retomando lo ya comentado en las IX Jornadas en las Auditorías de Seguridad Vial.

Tercera Sesión: Conservación

- Esta sesión la preside el Presidente del Comité de Conservación D. Ángel García Garay y se centra en su primera parte sobre el trabajo realizado por el Grupo de Trabajo del Comité de Conservación coordinado por D. Rafael Álvarez Loranca sobre Vida Residual de Firms y en su segunda sobre el

trabajo realizado por el Comité C7/8 de Firms de Carreteras sobre Patología de Mezclas Asfálticas y Reciclado de Firms.

Cuarta Sesión: Explotación

- Esta cuarta y última sesión aborda diferentes aspectos tanto de la explotación como de la conservación de la carretera como:
 - Explotación y Equipamiento en Túneles
 - Repintado de Marcas Viales
 - Marcas de calidad en los diferentes productos de carreteras
 - Actuaciones de vialidad invernal

Periodo 2008-2012

Durante el periodo 2008 – 2012 en el seno de la AIPCR se formaron una serie de subcomités internacionales para tratar los siguientes temas:

- Gestión de patrimonio de forma práctica, es decir ver lo que hay en los diferentes países.
- Medidas de las características de las carreteras con un enfoque hacia los indicadores.
- Costes diferenciados por los distintos elementos del patrimonio y forma de integrarlos de una forma conjunta.

En consecuencia se decide organizar los siguientes grupos de trabajo dentro del Comité Técnico Nacional C-6 de Conservación Gestión y Vialidad Invernal:

1. La calidad en la conservación de carreteras

El objetivo de este grupo era desarrollar unas Instrucciones Técnicas de Calidad (ITC) que regulen y describan exhaustivamente los procedimientos de ejecución de las unidades de obra y servicios contemplados en los trabajos de conservación de carreteras.

Tras la definición del objeto de la investigación y el establecimiento de

objetivos, se redactó un resumen de los antecedentes encontrados tras realizar una búsqueda documental en fuentes de nivel técnico y científico adecuado y se obtuvo una síntesis del estado de la cuestión a partir de los antecedentes estudiados. A continuación se hizo un planeamiento y metodología para el desarrollo de las Instrucciones Técnicas de Calidad (ITC). Como conclusión se redactaron las mismas y se analizaron los resultados, comprobando el alcance de los objetivos planteados.

Finalmente se establecieron los aspectos a desarrollar en futuros grupos de trabajo y la posible divulgación de los resultados mediante la organización de una Jornada Técnica.

2. Accidentalidad en conservación. premio ACEX a la seguridad

El objetivo del grupo era analizar la accidentalidad en el sector de la conservación, obteniendo datos que demostraran la diferencia con el sector de la construcción. Además, se realizó sobre la base de los Premios ACEX, un manual de buenas prácticas del sector de conservación, extrapolable a otros países.

Para ello se estableció un modelo de petición de accidentes a cumplimentar por las empresas de conservación a través de la Comisión de Prevención de ACEX. Se analizaron los datos obtenidos y se compararon con los del sector de construcción. Finalmente se confeccionó un manual de buenas prácticas con las candidaturas presentadas a los Premios ACEX de Seguridad de los últimos 5 años.

3. Análisis sobre el desarrollo actual de los soportes informáticos de los sistemas de gestión de carreteras

El objetivo del trabajo era analizar la metodología seguida en la actualidad para la realización de los inventarios de los elementos constituyentes de las carreteras de la RCE,

y que se recoge en el documento denominado "Sistema de Gestión de las actividades de conservación ordinaria y ayuda a la vialidad (GSM)".

Además se pretendía definir unos estándares mínimos de codificación de dichos elementos de tal forma que nos permitan realizar la actualización de dichos inventarios tanto de su parte cuantitativa como cualitativa "en tiempo real" a partir de los partes de operaciones que se generan diariamente en los contratos de conservación integral.

También se estudió si era suficiente la "normalización de los formatos de los archivos informáticos de los inventarios para su intercambio" establecida en la actualidad en la GSM o si por contrario, y dado el avance de los medios informáticos actuales, sería conveniente reformular la misma, de tal forma que permita de forma fácil y automática generar informes a nivel de itinerario, red, etc.

4. Enfoque técnico de la conservación

Este grupo de trabajo realizó una investigación sobre el estado del arte en diversos aspectos relacionados con la tecnología de la conservación de carreteras como la retroreflexión de la cartelería, la condensación en la señalización vertical, la meteorología o el reconocimiento de fisuras.

Otro de los objetivos del Comité Técnico Nacional C-6 de Conservación Gestión y Vialidad Invernal es la organización de jornadas para dar a conocer los avances en su campo de actividad. Durante el periodo 2008 – 2012 se celebraron las siguientes jornadas organizadas por el Comité:

- IX Jornadas de Vialidad Invernal. (Vielha (Lleida), 19 al 21 de Febrero de 2008)
- XI Jornadas de Conservación de Carreteras. (Tarragona, 23 y 26 de junio de 2008)
- XII Jornadas de Conservación de Carreteras. (Madrid, 10 y 11 de noviembre de 2010)

Al igual que en el cuatrienio anterior nos centraremos en las jornadas de conservación ya que las de vialidad invernal serán tratadas en un monográfico independiente.

Los temas tratados en las Jornadas de Conservación de Carreteras fueron:

Las XI Jornadas de Conservación de Carreteras, celebradas en Tarragona en 2008, trataron diversos aspectos de la conservación de carreteras, desde los nuevos marcos contractuales y de financiación pasando por las novedades en materia de normativa técnica de carreteras y sin olvidar un tema fundamental como es la seguridad vial y se estructuraron en torno a cinco sesiones (más una adicional para exposición de los comités internacionales de la AIPCR) con los siguientes contenidos:

- La primera sesión se dedicó al novedoso tema de los contratos de concesión para la conservación y explotación de las autovías de primera generación. En estos contratos, se aplica definitivamente el concepto de conservación por estándares, evaluados mediante unos indicadores cuidadosamente seleccionados para medir objetivamente el estado de los elementos funcionales de la carretera y la eficacia del trabajo realizado por la empresa concesionaria, de tal modo que la prestación económica que ésta percibe de la administración, como remuneración a sus trabajos e inversiones, se ve corregida por un factor que varía en función del valor alcanzado por los indicadores.
- La segunda sesión, el protagonista fue la seguridad vial, objetivo prioritario del ministerio de Fomento. Se puso de relieve cómo los planes de choque, las auditorías de seguridad Vial y los programas correspondientes habían permitido acercarnos cada día más al objetivo de reducción de un 50 % de las víctimas mortales en el año 2010 que había marca-

do la Unión Europea y que en algunos casos ya había sido incluso superado en ese año 2008.

- La tercera y cuarta sesión tuvieron por objeto los Pavimentos Bituminosos y la Explotación de Carreteras respectivamente. La normativa técnica y legal, que regula toda la actividad conservadora, había sufrido grandes cambios, entre los que destacan los relativos a mezclas bituminosas y a túneles, que fueron objeto de varias ponencias durante las Jornadas.
- La quinta sesión permitió a los asistentes conocer los avances en materia de Normativa para el Equipamiento Vial (nueva Norma 8.1 IC Señalización Vertical, nuevo Manual de Marcas Viales y Norma 8.2 IC y la Orden Ministerial sobre reductores de velocidad).

Como ha ocurrido en Jornadas anteriores, se consideró interesante y provechoso conocer la buena práctica internacional asociada a la conservación de carreteras y por dicha razón se incluyó en la sexta sesión una serie de ponencias para que los miembros de la asociación mundial de Carreteras (AIPCR), pudieran explicar los avances más significativos en sus respectivas especialidades.

En resumen, se abordaron las siguientes materias:

- El nuevo marco contractual y de financiación de los contratos de mantenimiento
- Seguridad vial
- Pavimentos bituminosos
- Explotación de carreteras
- Nueva normativa para el equipamiento vial
- Experiencia internacional

El Comité Técnico Nacional C-6 de Conservación Gestión y Vialidad Invernal organizó las siguientes Jornadas de Conservación en Madrid, marcadas por la crisis:

Las XII Jornadas de Conservación de Carreteras celebradas en Madrid en noviembre de 2011 tuvieron

como lema: "Hacia la Eficiencia en Conservación de Carreteras" y se estructuraron en cinco sesiones con los siguientes contenidos:

- La primera sesión abordó la eficiencia tanto en la conservación de carreteras mediante el uso de Indicadores y la Aplicación de Técnicas Eficientes y Sostenibles como en la seguridad vial con las Actuaciones de Bajo Coste y Alta Eficacia. En los últimos años, el Estado español y todas las Administraciones de carreteras sin excepción han realizado un extraordinario esfuerzo inversor en la creación y mejora de las infraestructuras viarias. Afortunadamente, no solo se ha creado un patrimonio físico, sino que de igual manera, se ha generado un importantísimo conocimiento técnico – científico que sitúa a la ingeniería de conservación de carreteras española entre las primeras del mundo.
- La segunda sesión se centró en la Contratación. La eficiencia también es necesaria en este aspecto y se expuso la experiencia adquirida en los Contratos de Autovías de 1ª Generación y la Orden de Eficiencia en Proyectos y Obras. La conservación del Patrimonio creado no admite demora y requiere inversiones constantes, proporcionales al valor del Patrimonio, so pena de incurrir a corto plazo en gastos mucho mayores y más urgentes. En el momento actual, de crisis globalizada en todos los países de nuestro entorno, el ritmo inversor se ha de ajustar a unos recursos disponibles mucho más exigüos, pero estables y las Administraciones de carreteras están obligadas a priorizar con el máximo rigor el destino final de dichos recursos.
- La tercera sesión se centró en los Sistemas de Gestión en todos sus aspectos: Auscultación, Gestión por Indicadores, Inventarios, Sistematización de los Recono-



Como resumen podemos decir que en las jornadas se abordaron las siguientes materias:

- Mejora de la Eficiencia
 - Actuaciones de bajo coste y alta eficiencia
 - Gestión eficiente de la seguridad vial
 - Orden de Eficiencia en Proyectos, Obras y Conservación Integral
- Contratación
 - Optimización de Contratos de Conservación Integral
 - Propuestas de los Intervinientes en Conservación Integral
- Sistemas de Gestión
 - Optimización de la información a gestionar
 - Ejemplo avanzado de Gestión: TEREX
 - Gestión de Señalización, Puentes, y Pavimentos
 - Aspectos clave: Auscultación, Carta de Servicios...etc
- Explotación
 - Conclusiones Grupos de Trabajo de la Subdirección General de Conservación y Explotación.
 - Eficiencia en Vialidad Invernal.

2. Artículos Técnicos

Además de las jornadas de conservación un aspecto importante del comité de conservación es la elaboración de artículos técnicos.

Sin duda, uno de los aspectos que más debe destacarse entre los logros del Comité de Conservación de la ATC es la labor de investigación que se realiza en su seno sobre aspectos específicos del sector de la conservación en nuestro país.

Hay que unir ello, al hecho de que el Comité de Conservación es un foro real de intercambio de experiencias entre los técnicos de las diversas administraciones y de las empresas, de muy diversa naturaleza que abordan la conservación desde distintas ópticas, que lo componen.

Ello favorece y facilita la posibilidad de que se pueda abordar la

cimientos de Estado, Gestión de la Vialidad Invernal, Gestión de la Señalización y Gestión de Firmes y Puentes. Es un hecho que las empresas de conservación integral, impulsadas por la Administración, han sabido incorporar a la técnica del mantenimiento de carreteras muchos de los avances tecnológicos disponibles para mejorar las herramientas de trabajo en Conservación, y especialmente los inventarios, la cartografía, las técnicas de programación de operaciones, la evaluación dinámica de los elementos de la carretera...etc.

- La cuarta sesión denominada Explotación nos dio a conocer las Conclusiones del Grupo de Explotación de la Subdirección General de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras, M. de Fomento.
- Las jornadas concluyeron con una quinta sesión dedicada a la Vialidad Invernal. Se nos recordó que la eficiencia en este tipo de actuaciones se puede mejorar con la aplicación de Sistemas Auxiliares de Apoyo y la Coordinación ante nevadas y otras situaciones meteorológicas extremas.

conservación con generosidad y amplitud de miras, ya que se persigue la mejora continua de la conservación planteando sus objetivos desde un punto de vista, eminentemente, técnico y pragmático.

El Comité de Conservación ha desarrollado, a través de los años, diversas líneas específicas de actividad que partiendo de un estudio de una documentación básica a través de consulta en fuentes autorizadas, del análisis de los diversos factores intervinientes en la problemática analizada, de una actividad investigadora de sus miembros y de una labor de síntesis en la exposición de los trabajos, ha llevado a la redacción de una serie de artículos técnicos que se han venido publicando en la Revista RUTAS, que abarcan muy diversos aspectos de la conservación. Labor ésta que, sin lugar a dudas, se puede catalogar como muy prolija y que merece ser destacada.

La conservación de las carreteras

está presente, de muy diversas formas, en varios de los Comités Técnicos de la ATC, y han sido numerosos los artículos que en la Revista RUTAS se han publicado sobre aspectos de la conservación. Por ejemplo son varios los artículos que hablan sobre la conservación en los firmes de las carreteras, o en las estructuras y puentes, o en túneles, o en redes de baja intensidad, sin hablar de la relación existente entre conservación y seguridad vial, que reiteradamente ha sido abordada en artículos publicados en RUTAS... pero aquí nos vamos a centrar en los artículos elaborados por el Comité Técnico de Conservación de la ATC, que es específicamente sobre el que se centra el presente artículo.

Ya se ha dicho que una de las líneas básicas de actividad de los Comités Técnicos de la ATC es preparar los diversos Congresos nacionales que sobre determinadas problemáticas se organizan. De hecho este Comité de Conservación se ha encar-

gado de la preparación tanto de las Jornadas de Conservación, de carácter bianual hasta el año 2010, como de las Jornadas de Vialidad Invernal, con carácter cuatrienal hasta el 2008. En ambos casos la situación económica de nuestro país ha hecho que no se haya mantenido la continuidad de estos eventos tan necesarios y convenientes para el sector.

Cara a la celebración de las XII Jornadas de Conservación, últimas que se han celebrado hasta el momento, que tuvieron lugar los días 10 y 11 de noviembre de 2010, en Madrid, en el salón de actos de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, se editó por parte de la ATC, un número especial sobre conservación de la Revista RUTAS.

No han sido muchos los números especiales, de carácter monográfico, editados por RUTAS. Por lo que el número 140, II época, de septiembre-octubre 2010, merece ser destacado por su singularidad.



La presencia del Comité Técnico de Conservación de la ATC en la confección de dicho número monográfico fue muy importante, ya que el 80% de los artículos técnicos de dicho número fueron redactados por miembros de dicho Comité.

En estos artículos se abordaron, naturalmente, las áreas de actividad del Comité en el periodo entre el XXIII y el XXIV Congreso Mundial, es decir los celebrados en París y en México, en 2007 y 2011.

Dando lugar a tres artículos que reflejan los avances de cada uno de los Grupos de trabajo del Comité.

Así, en el primero de ellos, se aborda el desarrollo que ha tenido en nuestro país el control de calidad en la conservación y explotación de carreteras. El artículo parte de la visión tradicional que ha tenido el control de calidad en las obras de carreteras, que se basaba en un control de materiales, en su ejecución y en una serie de especificaciones del producto

final puesto en obra.

Se establece un hito significativo en el hecho de que la OC 308/89 establezca la presencia de un representante del Servicio de Conservación del Ministerio de Fomento en el acto de recepción de las obras.

Un nuevo hito es el que en 1995 se produce con la publicación del Libro de la calidad, elaborado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, que establece como línea de actuación la de "aseguramiento de la calidad" de tal forma que se actuase con carácter preventivo. En ese momento comienza a instaurarse en las empresas los sistemas de aseguramiento de la calidad, siguiendo las normas ISO, en concreto la UNE-EN ISO 9001, pero no de carácter general sino específicas para la actividad de conservación.

El siguiente paso fue incluir el concepto "calidad total", incluyendo la metodología establecida para el aseguramiento de la calidad a otros as-

pectos como son el medioambiental, el de prevención de riesgos laborales y el de investigación y desarrollo.

Proponiéndose avanzar hacia la ISO 9004, implementándose lo antes posibles el desarrollo y normalización de las Instrucciones Técnicas de Calidad, presentándose el desarrollo de algunas de estas instrucciones realizadas en el seno del Comité.

Un segundo artículo aborda la problemática de la accidentalidad en conservación. Se parte del axioma que el sector de la conservación de carreteras posee una serie de características propias que lo diferencian, de forma clara, del sector de construcción.

Una de ellas es la experiencia que las empresas de conservación tienen sobre la accidentalidad en su subsector. No existe, sin embargo, ningún dato oficial que recoja la accidentalidad del sector de conservación.

Las empresas han unificado criterios, y han recogido la accidentalidad



Artículo de Rutas nº 140, El control de la calidad en la conservación y explotación de carreteras.



Artículo de Rutas nº 140, Análisis sobre el desarrollo actual de los soportes informáticos de los sistemas de gestión de carreteras.

del sector. Obteniéndose unos índices de incidencia, frecuencia, gravedad y duración medias de las bajas diferenciados con relación a los que se tienen, con carácter oficial, para el sector de construcción.

En resumen, se concluye que en conservación se producen pocos accidentes, en comparación con construcción, pero con una duración media de las bajas superior y un índice de gravedad mayor en conservación, encontrándose la razón de un lado en la tipología de los accidentes y de otra en el hecho de que en construcción las horas trabajadas, a igualdad de operarios, es superior a la de conservación.

Un tercer artículo recoge la actividad de otro de los Grupos de Trabajo, el de Inventarios, en el que se aborda un análisis del desarrollo actual de los soportes informáticos de los sistemas de gestión empleados en la conservación de carreteras. El objetivo era obtener el grado de desarrollo de soporte informático que estaba utilizando para los inventarios de elementos y cuantías.

Se realiza un análisis pormenorizado de las respuestas obtenidas a un cuestionario remitió a todos los sectores de conservación del Ministerio de Fomento y de varias Comunidades Autónomas. Obteniéndose datos clarificadores del estado de desarrollo, implementación y satisfacción.

Se completa el especial de RUTAS con otros artículos de miembros del Comité de Conservación que abordan aspectos específicos y significativos de la actividad.

Como ejemplo el que tiene por título "La seguridad: Enfoque preferente de la conservación" que afirma de un lado que la seguridad de las carreteras no debería ser nunca objeto de frivolidades tecnológicas y de otro la doble vertiente de seguridad que tienen las operaciones de conservación, la seguridad laboral y la seguridad vial, animando al empleo de atenuadores de impacto móviles como una clara mejora de las condiciones de

seguridad en ambos aspectos

El artículo "Implantación de un sistema de prognosis meteorológica para los usuarios de las carreteras" presenta la implantación como prueba piloto de una red de sensores que miden variables atmosféricas y que posibilita conocer la meteorología real e in situ, lo cual unido al desarrollo de un modelo matemático de predicción permite informar en tiempo real al usuario de las condiciones que se va a encontrar en la carretera.

El artículo "Sistemas de lecturas de matrículas y visión artificial aplicados a la gestión, explotación y mantenimiento de infraestructuras". En él se expone el gran desarrollo que la tecnología ITS está teniendo en nuestro país y se presentan diversas posibilidades de mejora de la gestión integral del tráfico que se pueden obtener mediante la aplicación de esos avances tecnológicos. Destacamos entre ellas algunas ya aplicadas, como el control de velocidad por tramos, y otras que irán aplicándose en un futuro próximo, tales como la planificación vial, seguimiento de flotas, o la mejora de la gestión de ejecución de operaciones de conservación función de la IMD del tramo afectado.

Los firmes también tienen su espacio en un especial sobre conservación y el artículo titulado "Rehabilitación de firmes con mezclas bituminosas en caliente fabricadas con betunes caucho" presenta el estado actual de la técnica sobre la valorización del residuo de polvo de neumático fuera de uso a través de su adición a ligantes bituminosos bajo las distintas posibilidades existentes, betunes mejorados (PNFH), los betunes modificados (BMC) y los betunes modificados de lata viscosidad (MBA-VC).

Especial mención debemos hacer al trabajo de D. Carlos Casas Nagore "La gestión de la explotación de carreteras mediante indicadores" resultado del trabajo realizado por el grupo de Indicadores de Comportamiento durante el periodo 2003-2007

y que fue repartido a los asistentes de las XI Jornadas de Conservación de Carreteras en Tarragona (2008). Este trabajo constituye una verdadera guía para el establecimiento de indicadores en los contratos de conservación.

3. Acciones futuras del Comité

Las actuaciones futuras del comité de conservación de la ATC deben estar fundamentadas en un análisis de la situación actual y futura de la conservación.

Los recursos para conservación por parte de las Administraciones se han visto mermados de forma importante como consecuencia de la crisis económica que vivimos en el periodo actual.

Teniendo en cuenta esta situación y los escasos recursos disponibles a corto plazo está claro que debemos hacer hincapié en la gestión y procurar que estas inversiones se realicen de la forma más efectiva posible allí donde son estrictamente necesarias. Este esfuerzo en la mejora de la gestión también nos aproximaría a países más adelantados en los cuales se trata ya la carretera como un activo con su ciclo de vida y en los que se programa la conservación tanto a corto como a medio plazo.

Por consiguiente hemos de analizar qué actuaciones en el seno de la ATC son las que debemos priorizar para conseguir que la gestión de la conservación mejore y sobretodo consiga una uniformidad a nivel nacional, evitando que puedan producirse desequilibrios entre zonas o regiones. Todas estas actuaciones deben contar con el beneplácito y apoyo inicial de las principales administraciones implicadas ya que de lo contrario el resultado final carecería de efectos prácticos y lo único para lo que habría servido sería para malgastar tiempo y dinero. El resultado sería el establecimiento de una serie de guías para implementar determinados sistemas de gestión a nivel nacional.

La mejora de la gestión de la conservación debería abordarse primordialmente mediante las siguientes actuaciones:

1. Mejorando las operaciones de conservación.
2. Implementando sistemas de ahorro en los gastos no operativos: Energía, etc.
3. Implementando sistemas de gestión de la conservación a nivel nacional.

Seguidamente analizaremos cada aspecto de forma generalizada:

Mejora de la operaciones de conservación

Para conseguir una mejora en las operaciones de conservación será necesario analizar cómo se realizan las operaciones de conservación en la actualidad y revisar el actual catálogo de operaciones.

Este nuevo catálogo deberá definir cada operación y asociarle un indicador, si la operación lo permite, de forma que se puedan establecer los recursos necesarios en función del valor que se le dé al citado indicador.

También se establecerá una codificación de las operaciones.

Estableciendo un símil sería el equivalente a fijar unos costes estándar en la industria en función de la calidad de producto deseada.

Esta definición de operaciones nos servirá, como luego veremos, en los sistemas de gestión generales a implementar.

Para conseguir esto se formarán grupos de trabajo por cada grupo de operaciones (entorno, vialidad, firmes, señalización etc.).

Sistemas de ahorro en gastos no operativos

Este apartado consistirá en analizar cuáles son las mejoras que pueden implementarse en conservación para conseguir ahorros en los gastos no operativos.

Así por ejemplo se analizará cuál es el estado actual de los sistemas de ahorro energético, tanto en iluminación a cielo abierto como en túneles, para establecer guías y recomendaciones de mejora o modificación de las instalaciones.

Sistemas de gestión de la conservación a nivel nacional

Este tercer aspecto tiene por finalidad estructurar la conservación estableciendo una guía que fije las directrices para implementar sistemas de gestión comunes a nivel nacional.

Esta guía contemplaría, a priori, las siguientes actuaciones:

En primer lugar se deberán establecer catálogos de elementos con su propia codificación. Para cada elemento se establecerá también su posible estado (indicador de estado del elemento) y las operaciones asociadas a cada estado en cuestión.

Los datos de cada elemento deberían ser introducidos en el módulo del programa de gestión de inventarios (tipo TEREX o similar), instalado en red para que permita disponer de un inventario a nivel nacional junto con el estado de todos los elementos del mismo. En este punto el sistema sería capaz de determinar los elementos que se encuentran por debajo o por encima de un estado determinado. Este inventario se alimentaría a su vez de los datos de las auscultaciones de la red (firmes, marcas viales etc.) aunque el objetivo en esta fase sería la gestión de las operaciones de conservación "ordinarias" y no de las "extraordinarias".

El siguiente paso consistiría en relacionar las operaciones que ya hemos definido antes en función del estado de los elementos y establecer unos costes en función de los estándares que se fijen para cada operación. A estas operaciones habría que añadir las que no tienen relación directa con los elementos (vigilancias etc.) para tener la totalidad de las operaciones de un tramo. Esta parte de la gestión estaría constituida por el módulo de opera-

ciones y planificación del programa de gestión en red que iría encadenado al de inventario y cuyo resultado sería la determinación de las operaciones a programar para unos niveles de servicio y costes determinados.

Esto permitiría al gestor tomar las decisiones de conservación en función de los recursos disponibles y sobre todo facilitaría poder establecer los niveles de servicio deseados o esperados. Posteriormente vendrían los ajustes sobre cada sector en función de las prioridades de carácter más local (por seguridad vial, por previsiones de actuaciones de mejora etc.).

El programa se complementaría con un módulo de introducción de las operaciones realmente ejecutadas con su coste real asociado y también con un módulo para la Agenda de Estado de la carretera.

El resultado final del trabajo sería disponer una guía o documento que determine los pasos necesarios para establecer un sistema de gestión de la conservación a nivel nacional y que sirva de ayuda a las Administraciones implicadas.

Este sistema de gestión también serviría para conocer los costes de conservación durante el ciclo de vida de una carretera, cuestión básica para el establecimiento de un sistema de gestión de activos en el que la ATC debe involucrarse de forma importante y profunda para estar a la altura de otros países que ya lo están implementando. Este sistema de "contabilidad de los costes" debería contemplar también los costes de la conservación extraordinaria así como los internos y los no operativos.

A este respecto es necesario que se conozcan los gastos de conservación que se realizan en cada carretera de forma desagregada para cada elemento y relacionados con el nivel de servicio o indicador de estado y eso solo es posible si se implementan los sistemas de gestión indicados.

Finalmente solo indicar que la ATC lo único que puede establecer son guías y recomendaciones. ❖