

# Desarrollo de las jornadas sobre señalización vertical y balizamiento.

Madrid, 6 y 7 de noviembre de 2002

FRANCISCA CASTILLO RUBÍ (\*)

**RESUMEN** En este artículo se pretende ofrecer al lector una breve información sobre los temas tratados en las ponencias presentadas y expuestas durante los días que se celebraron las "Jornadas sobre señalización vertical y balizamiento (6 y 7 de noviembre del 2002)".

## DEVELOPMENT OF THE MEETING ABOUT VERTICAL SIGNALS AND DELINEATORS

**ABSTRACT** *In this paper we try to offer the information about the themes studied during the meeting "Jornadas sobre señalización vertical y balizamiento" held in Madrid; last 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> November of 2002.*

**Palabras clave:** Señalización vertical; Fotometría; Retrorreflexión; Equipamiento de carreteras.

## INTRODUCCIÓN

Durante los días 6 y 7 de noviembre del pasado año (2002) el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) celebró unas "**Jornadas sobre señalización vertical y balizamiento**" en el salón de actos del Centro de Estudios de Técnicas Aplicadas, las cuales fueron dirigidas por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales, en la persona de Francisca Castillo Rubí, Jefe del Servicio de Materiales Orgánicos.

Después de diez años desde la celebración de la "**Mesa redonda sobre señalización vertical**" (abril 1992), punto de encuentro entre las diferentes empresas del sector de señalización vertical (fabricantes de señales, láminas retrorreflectantes, pinturas, etc.), usuarios de estos productos y técnicos de la Administración, se han producido muchos cambios en este sector. El número de fabricantes ha experimentado un elevado crecimiento, debido posiblemente a la demanda de los mismos en los proyectos de remodelación de la Red de Carreteras. A todo lo dicho hay que sumar el crecimiento de los controles de calidad de los propios fabricantes y los exigidos por las administraciones, tanto Central como Autonómica y Local. Esto ha hecho aumentar la aparición de laboratorios encargados del control de la calidad así como de consultorías y asesorías relacionadas con estos temas.

El interés de estas Jornadas es consecuencia de la aparición de nuevas técnicas para ASEGURAR LA CALIDAD, habida cuenta los cambios que se han introducido con la in-

corporación en el mercado único europeo, así como la aceptación y participación de la normativa europea de estos productos.

En un principio, uno de los objetivos de estas "Jornadas sobre señalización vertical y balizamiento" era poder contar con la participación de los mismos conferenciantes que intervinieron en aquella *Mesa redonda* celebrada en abril de 1992, y así tener la oportunidad de analizar los cambios producidos, si los hubiera, en sus ideas y pensamientos. El paso de una década nos hace cambiar aunque no lo parezca; cambiamos nuestros objetivos, necesidades, prioridades y muchas cosas más; por tanto es lógico pensar que las inquietudes e ideas de los profesionales, así como las necesidades de las carreteras y el equipamiento de las mismas, también se vean afectados por el paso de estos diez años.

En el desarrollo de estas Jornadas se contará con la colaboración de una serie de conferenciantes expertos en los temas relacionados con esta materia. Por un lado, nos encontraremos con profesionales nuevos en este campo que pueden aportar "savia joven" y, por otro lado, podremos escuchar a profesionales con una gran trayectoria y elevado reconocimiento en este sector, con algunos de los cuales ya pudimos contar en el año 1992.

El análisis de los temas expuestos por estos conferenciantes servirá de base para debate y coloquio, en donde se espera la participación activa de todos los asistentes.

## EXPOSICIÓN DE LAS JORNADAS

### DÍA 6 DE NOVIEMBRE

El día 6 de noviembre el Ilmo. Sr. D. Manuel L. Martín Antón, Director General del CEDEX inauguró las Jornadas objeto de este documento. Durante su intervención, alentó a todos los asistentes para que este tipo de encuentros se realicen más frecuentemente. Junto a él en la mesa presiden-

(\*) Dra. Ciencias Químicas. Jefe del Servicio de Materiales Orgánicos. Telf: 91 335 74 53. e-mail: fcastill@cedex.es. Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Ministerio de Fomento. C/ Alfonso XII, nº 3 y 5, 28014 Madrid.



**FOTO 4.** Segunda sesión "Gestión, instalación, normativa y diseño" presidida por el Ilmo. Sr. Director del Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX, D. José Manuel Gállego Estévez.

- La SEGUNDA de las SESIONES "Gestión, instalación, normativa y diseño" fue presidida por el Ilmo. Sr. D. José Manuel Gállego Estévez, Director del Centro de Estudios de Carreteras del CEDEX, quien tras una introducción sobre su experiencia en el campo de la señalización cedió la palabra a D<sup>a</sup>. Emilia García Portillo, Directora de Calidad de API, S.A. que presentó la "Gestión de calidad en las empresas. Señalización vertical".

La ponente expuso el gran avance que había experimentado la señalización vertical en España en los últimos años (10-12 años) sobre todo en materia de calidad. A continuación realizó un análisis de lo que había supuesto introducir la Gestión de la Calidad en las empresas de señalización vertical, diferenciando cuatro etapas en el tiempo.

En una primera ETAPA (1988-1990), etapa de inicio y aprendizaje fue necesario hacer una recopilación de información, indicando que esta etapa estaba apoyada en dos pilares. En su exposición indicó, metafóricamente, que un pilar era el CEDEX, al que agradeció públicamente el apoyo ofrecido tanto a nivel documental como personal, así mismo hizo extensivo su agradecimiento por el asesoramiento recibido sobre equipos, ensayos, etc. El otro pilar, al que hizo mención era el Subcomité de Señalización Vertical por la labor realizada en la redacción de toda la normativa UNE existente en la actualidad.

En la segunda ETAPA (1990-1995), etapa de implantación de Registro de Empresa, manifestó claramente que en ella fue necesario realizar un gran trabajo de redacción e implantación de la documentación del Sistema de Calidad.

El objetivo de la tercera ETAPA (1995-2002) era conseguir la Marca "N" de Calidad y para ello había que realizar la adaptación del sistema de Calidad a la nueva norma UNE-EN-ISO 9001 (2000).

En la etapa actual del año 2002, denominada en su exposición como la cuarta indicó que estaba segura de que quedaban muchas más cosas por hacer.

Finalmente y para terminar manifestó que todos estos retos de calidad han supuesto para las empresas de señalización vertical, un gran esfuerzo y trabajo, además de cos-

tes económicos; pero que merecían la pena pues la mejora de la calidad en las señales, redundaba en una mejora de la conducción y por lo tanto en una mejora de la seguridad vial.

En la quinta ponencia, "Instalación de la señalización vertical", D. Rafael Pérez Chamizo, Responsable de Calidad de IBERSEÑAL, expuso los principales aspectos y fases que pueden afectar al desarrollo de un obra de señalización.

En su exposición informó sobre la necesidad de realizar un replanteo previo para situar las señales y así detectar las posibles incidencias en cuanto a diferencias de cotas, falta de espacio y modificaciones de proyectos, indicando que todo este estudio es muy importante antes de comenzar una obra. También indicó la necesidad de realizar una planificación real, teniendo en cuenta tanto la climatología, condiciones de tráfico, como una buena coordinación con el resto de los equipos y unidades de obra.

Igualmente, hizo especial énfasis en que la señalización de obras debe estar acorde con el tramo en cuestión y de esta forma conseguir unas condiciones más idóneas y seguras de actuación.

Para finalizar su exposición dijo que una buena ejecución y planificación de todos estos puntos hacen posible que se puedan cumplir los plazos establecidos, evitar incidencias no deseables y en resumen mejorar la calidad en la ejecución de las obras de señalización vertical.

En la sexta ponencia, "Necesidad de reforma de la normativa" el Ilmo. Sr. D. Sandro Rocci Bocaleri, autor que intervino en la redacción de la Norma 8.1-IC, constató que su aplicación ha provocado una inflación del número de las señales que pueblan las carreteras españolas, quizás por un exceso de celo en su aplicación, o por un justificado temor a las responsabilidades legales que se pueden derivar de las reclamaciones relacionadas con los accidentes de circulación.

Durante la exposición el ponente pasó revista al abuso:

- de las señales de advertencia de un peligro, que están etiquetando la realidad percibida;



FOTO 5. Momento de la intervención del Ilmo. Sr. D. Sandro Rocci Boccaleri con el tema. "Necesidad de reforma de la normativa".

- de las señales de reglamentación, que se multiplican en abierta contradicción con los principios expuestos en la Norma;
- y de las señales de orientación, cuyo fundamento no es bien comprendido por los usuarios

Igualmente manifestó que la trivialización del mensaje conduce a que éste sea ignorado por los conductores.

Finalmente, expuso unos cuantos casos en los que convendría revisar la Norma en aras de su mejor comprensión por los usuarios.

La ponencia séptima trató sobre "**Comentarios y posibles modificaciones en el diseño**", expuesta por **D. Julio Amarillas Huertas**, Director Gerente de DIELSE, S.L., que comenzó diciendo que las normativas tienen que evolucionar con el paso del tiempo, y que por tanto las normas de señalización no son una excepción.

En su exposición indicó que en la Norma 8.1-IC existe una carencia, perfectamente lógica, consistente en que se realizó únicamente para señalar las carreteras del Ministerio de Fomento, por lo cual en un gran número de carreteras autonómicas y de Diputaciones no era factible aplicarla.

También hizo referencia a la existencia de algunas normas redactadas por diferentes comunidades que las han adaptado a sus carreteras, tomando como base los criterios y prescripciones de la Norma 8.1-IC, fundamentalmente en lo que se refiere a los tamaños de carteles y a señalizaciones de destinos turísticos.

Posteriormente afirmó que una de las razones que se debe tener en cuenta, al pensar en la revisión de las normativas, es la modificación producida por el porcentaje de conductores con más edad, pues se estima (estudio O.C.D.E.) que el porcentaje de conductores que superan los 55 años de edad alcanza el 50%.

Así mismo y con relación al tráfico, manifestó que en el proceso de envejecimiento de las personas, además de la disminución de las capacidades físicas y mentales, difícilmente evaluables, existe una pérdida de agudeza visual, que unido a factores de contraste y deslumbramiento, provoca, fundamentalmente en las horas nocturnas, una pérdida importante de la capacidad de percepción de las señales y carteles.

Finalizó su intervención proponiendo que en los carteles de orientación se aumente el tamaño de las letras que definen los destinos y disminuya el número de estos, pudiendo complementarse los destinos con carteles de confirmación de ruta.



FOTO 6. D. Julio Amarillas Huertas exponiendo a los asistentes el tema. "Comentarios y posibles modificaciones en el diseño".



FOTO 7. Instantánea de la sesión sobre "El papel de los laboratorios en el control de calidad", presidida por el Ilmo. Sr. D. Rafael Astudillo Pastor. Director del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX.

• La TERCERA SESIÓN, desarrollada después del almuerzo trató sobre "El papel de los laboratorios en el control de calidad", y fue presidida por el Ilmo. Sr. D. Rafael Astudillo Pastor, Director del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales, quien tras unas palabras de introducción, presentó a D. Fernando Sánchez Domínguez, Director Técnico de EUROCONSULT, N.T.S., que intervino con la ponencia "Control de calidad en obras de señalización vertical". El ponente expuso una serie de casos reales de inspecciones o controles de obras siguiendo las pautas indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3). Su intervención estuvo ilustrada por diferentes proyecciones de estas inspecciones. Así mismo hizo una demostración del procedimiento informático utilizado en dichos controles.

Finalmente, la conclusión de esta presentación fue: la dificultad que entraña el poder aplicar con rigor las condiciones definidas en el PG3 en las inspecciones de las obras de señalización.

La ponencia que cerró esta sesión trataba sobre el "Equipamiento de los laboratorios para la certificación", y estuvo a cargo de D<sup>a</sup>. Francisca Castillo Rubí, quien tras un breve recordatorio sobre el significado de certificación nacional (marca "N" de calidad) y certificación europea (marcado CE) explicado durante las ponencias desarrolladas en las sesiones de la mañana pasó a exponer la adecuación de los laboratorios para poder evaluar los requisitos o características que han de cumplir los materiales y productos empleados en el campo de la señalización vertical.

Durante su exposición dejó patente la participación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales en las etapas de normalización previas a las de Certificación, en el campo de la señalización vertical. Así mismo informó que dicho Laboratorio es el que está llevando a cabo el estudio para la certificación de los materiales y productos empleados en la señalización vertical y que culmina en la concesión y seguimiento de la marca "N" de calidad dada por la Entidad de Certificación conocida con el nombre de AENOR.

En su intervención presentó el equipamiento del que dispone el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales para estudiar el comportamiento de los materiales y productos objeto de concesión o de seguimiento de una marca de calidad.

Finalmente, la ponente presentó un VIDEO del Laboratorio de Fotometría y del sistema de fotometría instalado en el mismo, ante la dificultad de organizar una visita técnica a dicho recinto.

En el video se explicaba que con este sistema de fotometría se pueden estudiar y evaluar las características fotométricas de todos y cada uno de los materiales retrorreflectantes introducidos en el mercado, es decir tanto los constituidos por microesferas de vidrio como por microprismas, pudiéndose reproducir todas las angularidades recogidas en la normativa nacional y europea, las cuales están presentes en la conducción en condiciones nocturnas y que algunas de ellas son imposibles de conseguir con los equipos portátiles (retrorreflectómetros portátiles).

Esta sesión finalizó con un coloquio en el que participaron algunos de los asistentes junto con los conferenciantes y el presidente de esta sesión.



FOTO 8. D. Fernando Sánchez Domínguez en su intervención. "Control de calidad en obras de señalización vertical".



FOTO 9. Instantánea de la sesión sobre "Balizamiento" presidida por el Ilmo. Sr. D. Fernando Hernández Alastuey, Subdirector General de Conservación y Explotación del M<sup>e</sup> de Fomento.

#### DIA 7 DE NOVIEMBRE

El 7 de noviembre estuvo dedicado a dos sesiones (cuarta y quinta de las Jornadas) y a la visita técnica a las instalaciones donde se encuentran los expositores para realizar los estudios de envejecimiento natural.

• La CUARTA SESIÓN sobre "Balizamiento" estuvo presidida por el Ilmo. Sr. D. Fernando Hernández Alastuey, quién tras la presentación del tema, dio paso a D. Liberto Serret Izquierdo, Asesor Técnico de API, S.A., con el tema "Recomendaciones sobre balizamiento". El ponente comenzó informando que la Dirección General de Carreteras se encuentra redactando unas "Recomendaciones sobre Balizamiento" que contempla solamente el balizamiento permanente y que, de manera similar a como se hizo con la señalización vertical y horizontal, el balizamiento temporal o de obras se dejará para más adelante.

En su ponencia y ayudado por proyecciones de casos reales hizo llegar al auditorio diferentes mensajes sobre sus

puntos de vista, en lo que respecta a la instalación y recomendaciones del balizamiento.

A lo largo y al término de su ponencia expuso las siguientes conclusiones:

- Es necesario uniformar el balizamiento de carreteras y su instalación, tal como está en señalización.
- El balizamiento no puede considerarse como obligatorio, sino como un refuerzo de la señalización, para resaltarla, haciéndola más visible.
- El balizamiento de circulación no puede sustituir, impedir o dificultar la percepción de cualquier elemento de señalización.
- La seguridad de circulación no aumenta si se aumenta el número de señales o balizas. Lo que se necesita es colocar las necesarias y conseguir que todos los usuarios las respeten, cumpliendo sus mensajes, con fuertes multas si es preciso.



FOTO 10. D. Liberto Serret Izquierdo durante su intervención con el tema. "Recomendaciones sobre balizamiento".



FOTO 11. Una panorámica de la visita a las instalaciones del ENVEJECIMIENTO NATURAL.

Posteriormente, esta cuarta sesión prosiguió con la intervención de **D. José L. Lauffer Poblet**, Presidente de Tecnival, S.A. con la ponencia décimo primera **“Necesidades de balizamiento”**. En ella el ponente, en nombre de los fabricantes de balizamiento, después de hacer un repaso histórico sobre los elementos que componen el balizamiento, incidió en la gran evolución de los materiales poliméricos en los últimos veinte años, habiéndose consagrado, dadas sus características, como el mejor material para fabricar elementos de balizamiento. Igualmente, expuso que al desarrollo de los plásticos se ha unido el de las láminas retrorreflectantes, existiendo actualmente láminas apropiadas para aplicar en este tipo de sustratos.

Durante su intervención presentó una serie de elementos que se emplean tanto en el balizamiento permanente como en el eventual y/o de obras, así como a nivel de utilización de estos en uno y otro tipo, reseñando el estado aceptable de la red RIGE y de primer orden autonómico en lo referente a hitos de arista, hitos cilíndricos y balizas divergentes, si bien la calificación de la AEC es en 2001 inferior a la de 1999. Por el contrario en la red secundaria y en las carreteras provinciales, la ausencia de balizamiento es prácticamente total, siendo en estas vías tan necesario o más que en las principales.

El ponente continuó manifestando que el balizamiento eventual y de obras, salvo en las autopistas de peaje y en las autovías, es muy deficiente, no existiendo conciencia de los accidentes que se pueden evitar con un mejor balizamiento y que se conseguiría simplemente con vigilar el cumplimiento de las Normas.

A continuación expuso que sería necesario completar la normativa de distintos elementos de balizamiento que se están usando de forma habitual, como son los conos, las medianas de polietileno, los delimitadores de calzada, etc. y controlar los elementos reutilizados sustituyendo aquellos que se encuentren con un nivel medio de deterioro.

Después de la presentación de nuevos elementos de balizamiento y la tendencia en muchos casos de reforzarlos con

luz propia mediante diodos (LED) insistió en la necesidad prioritaria de dotar los presupuestos necesarios para que el balizamiento no quede como algo marginal o como el “hermano pobre” de la señalización.

La décimo segunda ponencia **“Protecciones especiales para motoristas”** fue presentada por **D. Jacobo Díaz Pineda**, Director Técnico de la ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE LA CARRETERA, quien explicó que ante la aparición de numerosos sistemas de protección de barrera metálica para motoristas durante los últimos años, junto con la falta de un procedimiento de referencia para la homologación de dichos sistemas para esa función y la gran alarma social que despiertan los accidentes en los que se producen impactos de motociclistas contra barreras, el Ministerio de Fomento y la Dirección General de Tráfico propusieron la creación de un grupo de trabajo para elaborar una norma de comportamiento de estos sistemas de protección, en el contexto del Plenario del Comité Técnico de Normalización 135 (CTN135) de AENOR, el cual se constituyó el 20 de febrero de 2002.

En el transcurso de su intervención explicó las partes consideradas en la elaboración de esta norma para terminar exponiendo los puntos de acuerdo a los que se ha llegado con objeto de clarificar los objetivos de la misma y que son:

- El conjunto barrera de protección debe garantizar el mismo nivel de contención que si sólo existiera barrera, es decir, deberán cumplir los requisitos recogidos en la norma EN 1317.
- El fabricante deberá definir el sistema de barrera (valla-poste-separador) sobre el que se ensayará cada tipo de protector (barrera simple, barrera doble, con separador o sin él,...).

Durante el coloquio hubo una gran participación de los asistentes así como de los conferenciantes de esta sesión, pues entre ellos había diferentes tipos de opiniones que hizo que los oyentes pudieran extraer un análisis de la situación actual del balizamiento y del papel que éste desempeña en la seguridad vial.



FOTO 12. Otro detalle de los expositores empleados para el envejecimiento natural.

Al finalizar el coloquio se realizó una **VISITA TÉCNICA** a las instalaciones donde se encuentran los expositores o bastidores empleados para realizar el estudio del comportamiento frente a la intemperie de los materiales retrorreflectantes y no retrorreflectantes empleados en la señalización vertical denominado como **ENVEJECIMIENTO NATURAL**. En dicha visita se explicó a los asistentes los diferentes tipos de materiales que estaban siendo sometidos a ese ensayo. Los requisitos de este tipo de envejecimiento natural son los definidos en la norma UNE 135 335 y el método empleado es el de exposición directa. Dicho envejecimiento es equivalente al definido en la normativa europea. Actualmente este tipo de envejecimiento natural se está utilizando en la certificación de los materiales retrorreflectantes de nivel 1 y 2.

- La QUINTA SESIÓN del día y última de las Jornadas trató sobre **“Los materiales retrorreflectantes microprismáticos”** y fue presidida por **D<sup>a</sup>. Francisca Castillo Rubí**. Las dos ponencias fueron presentadas en nombre de los fabricantes de materiales retrorreflectantes representados en el subcomité de señalización vertical.

La décimo tercera ponencia trataba de las **“Mejoras de la visibilidad en la carretera. Nivel 3”** y fue defendida por **D. Frederic García**, Director en Europa de AVERY DENNISON. En su ponencia, después de recordar cómo tiene lugar el fenómeno de retrorreflexión en la conducción en condiciones nocturnas, presentó diferentes gráficos en los que se representaba la distribución de la iluminación procedente de los faros de los coches teniendo en cuenta la distancia existente entre el conductor y la señal. Igualmente, el



FOTO 13. D. Frederic García en un momento de su exposición. **“Mejoras de la visibilidad en la carretera. Nivel 3”**.

ponente explicó los diferentes rendimientos que presentan los materiales retrorreflectantes de nivel 1, 2 y 3, atendiendo a su poder de retrorreflexión.

Al finalizar su intervención hizo especial hincapié en lo que realmente necesita una señal para que pueda cumplir la función para la que es designada, concluyendo en dos puntos fundamentales: relación de contraste y legibilidad. “Cuanto mayor sea la luz ambiental de una zona mayor iluminación necesita la señal para poder ser vista por el conductor”.

La décimo cuarta ponencia **“Estado actual de la normativa. Nivel 3”** fue presentada por **D. Jose Vicente Martínez Sierra**, Departamento de Tráfico y Seguridad Vial, 3M España, quien repasó en su ponencia el estado de las normas europeas y nacionales aplicables a los materiales retrorreflectantes.

Comenzó su intervención informando que para los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de vidrio (clase o nivel I y II) ha sido aprobada en Diciembre 2001 y publicada en España en Junio 2002, la norma europea EN 12899-1 que fue desarrollada por mandato de la Comisión Europea dentro de los grupos de trabajo de CEN.

Sin embargo, para los materiales retrorreflectantes microprismáticos, no incluidos en dicho mandato, ha sido aprobada por EOTA una “CUAP” (“Common Understanding of Assessment Procedures”), que se constituye como el documento base para la obtención del marcado CE de dichos materiales. Para ello se hace necesaria la obtención de la acreditación de conformidad del material mediante la solicitud de un “DITE” (Documento de Idoneidad Técnica) en uno de los laboratorios de la red EOTA.



FOTO 14. Exposición del tema "Estado actual de la normativa. Nivel 3" por D. Jose Vicente Martínez Sierra

El CUAP recoge los ensayos obligatorios y voluntarios a los que habrá de someterse los materiales microprismáticos. Cada fabricante decidirá el plan de ensayos y la clase, según los cuales desee obtener la acreditación de conformidad para su material microprismático. Estas opciones vendrán recogidas en el marcado CE de estos productos. Las Administraciones por su parte, en cada país, especificarán sus requerimientos dentro de estas opciones.

Posteriormente el ponente continuó con la situación actual en España de los materiales retrorreflectantes microprismáticos. Desde el punto de vista de la legislación española, es en el PG3 publicado en Diciembre de 1999, donde en su artículo 701 se definen los materiales microprismáticos.

En él se establecen los criterios para la definición de las combinaciones geométricas a considerar en función de la utilización del material, y aún cuando no se definen los valores del coeficiente de retrorreflexión, sí se indica que se debe elegir el material de valores más altos para cada proyecto, y se exige el cumplimiento del resto de características según la UNE 135 334 salvo en lo referente a coordenadas cromáticas y factor de luminancia, para los que se dan valores en el propio PG3.

Para finalizar comentó los progresos del grupo de trabajo establecido en España en el año 2002, integrado por los fabricantes de materiales retrorreflectantes microprismáticos, y que en la actualidad sigue trabajando para desarrollar una norma nacional dentro de las pautas de la CUAP europea y del PG3 nacional.

Después de esta sesión hubo un coloquio en el que se realizaron algunas preguntas sobre los materiales retrorreflectantes, las cuales fueron respondidas con toda claridad por parte de los conferenciantes.

- Las conclusiones y clausura de las Jornadas fueron realizadas por el Ilmo. Sr. D. Rafael Astudillo Pastor, quien felicitó y agradeció a todos los conferenciantes por sus intervenciones desarrolladas durante los dos días de las Jornadas.



FOTO 15. Una muestra del gran número de asistentes a las Jornadas.