

TRANSPORTE Y CAMBIO CLIMÁTICO

Laura Crespo García

Jefa de Área de Cambio Climático

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)

El objetivo de este artículo es, en primer lugar, exponer las principales características de nuestro modelo de transporte y describir así la sociedad desde la óptica de la movilidad, para después presentar las medidas puestas en marcha, desde las políticas promovidas por la UE, adoptadas por el conjunto del Estado español, y más en concreto por los departamentos con competencias en estos cometidos, en el Ministerio de Fomento.

Estas medidas deberán corregir las tendencias de un modelo muy dependiente de los combustibles fósiles y agotador de los recursos naturales, y que además va en detrimento de la calidad de vida del ciudadano.

El texto finaliza haciendo referencia a las políticas de I+D+i, como pilar básico de una sociedad moderna. Dentro de éstas, el CEDEX ocupa una posición destacada en la puesta a punto de medidas que permitan corregir el modelo económico de desarrollo actual, intensivo en el uso y consumo de recursos naturales, de poco valor añadido y no generador de riqueza.

Se trata de un documento de reflexión sobre lo que representa el transporte en una sociedad moderna, es por un lado un motor de desarrollo económico y cohesión social del que no se puede prescindir, pero por otro es el responsable de importantes impactos ambientales: ocupación del suelo, separación de comunidades biológicas, contaminación atmosférica, emisión de gases de efecto invernadero, generador de residuos y un interminable elenco de impactos negativos que inciden sobre la calidad de vida de las personas y de los ecosistemas.

Sin embargo, el transporte es consustancial al propio hombre. Forma parte de la actividad económica, pero sobre todo responde a las necesidades de conocimiento

y de relación de la sociedad actual y de todos los tiempos. En el actual orden social necesitamos satisfacer las necesidades de movilidad, más aún de accesibilidad, que "las cosas estén disponibles", obtener información precisa y en consecuencia poder actuar.

Si nuestro actual sistema económico tiene en el transporte un pilar principal de desarrollo, bienestar social y cohesión territorial, en nuestra mano está transformar los inconvenientes en ventajas, aplicando nuestros conocimientos para corregir la ocupación del territorio y la fragmentación de las comunidades biológicas, evitar los ruidos, la generación de residuos, disminuir la contaminación atmosférica y las emisiones de gases de efecto invernadero. Estos inconvenientes se han de minimizar sin menoscabo en la mejora de la seguridad de las personas, y asegurando como es lógico el suministro de mercancías.

Como elemento común de mejora del conjunto de las variables a optimizar en la toma de decisiones ligadas al transporte, se ha de conjugar el cuidado del medio ambiente, y el fortalecimiento de las actividades humanas y económicas. Se busca encontrar equilibrios entre la congestión de los diferentes sistemas de transporte y el valor añadido que incorpora las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para organizar mejor y satisfacer las necesidades sociales.

INDICADORES DE MOVILIDAD SOSTENIBLE... O ¿INSOSTENIBLE ?

TRANSPORTE, CONSUMO ENERGÉTICO Y EMISIONES CONTAMINANTES

Para centrar la importancia de este sector en el conjunto de la economía, empezaremos por definir cuál es la participación en el consumo de energía final (2004), donde el transporte es el eje fundamental del actual modelo económico. En este modelo predomina el sector de los servicios, y la industria consume menos energía final que el transporte. El transporte consume el 38 % de la energía final y la carretera consume el 80% de esta energía. Le sigue en consumo el sector industrial y el residencial. En el conjunto del transporte, es la carretera la que supone mayor consumo de energía, en sus dos modalidades "personas y mercancías". El consumo de energía por turismos y autobuses (viajeros) está muy igualado al consumo de energía de las mercancías. El primero es de un 49% en términos de energía final y el segundo, el transporte de mercancías con camiones y furgonetas, representa el 51%.

Cabría calificar todo lo que a continuación se detalla, más que como indicadores de movilidad sostenible, como indicadores de una movilidad que camina hacia la insostenibilidad.

Otro hecho a destacar en este sector es la fuerte dependencia de los combustibles fósiles, sobre todo del petróleo, origen de la contaminación ambiental que causa el transporte.

En términos de energía final el transporte consume 38.072 Ktep, con una tendencia a aumentar que se ha acentuado en los últimos años. La carretera, el modo predominante en los sistemas de transporte, ha seguido ritmos de crecimientos anuales del 5%, entre los años 2000 y 2005. La evolución de la movilidad de personas y mercancías en España tiene lugar de modo diferente al del conjunto de Europa. En España ha crecido más la movilidad de las personas que la movilidad de las mercancías, al contrario que en el conjunto de Europa. Dicho crecimiento debe atribuirse a los modos menos eficientes desde el punto de vista de la energía, es decir, al transporte por carretera y a la aviación.

En la carretera se consumen tres tipos de combustibles: gasolina, gasóleo y gases licuados de petróleo (GLP). El gasóleo ha experimentado un crecimiento importante a partir de 1997, duplicando en la actualidad el consumo de éste al de la gasolina. El consumo de gasolina ha permanecido constante desde el año 1997. El resto de combustibles utilizados en otras modalidades de transporte no ha experimentado fuertes crecimientos, excepto el transporte marítimo (fuelóleo). La fuerte dieselización de la carretera ha supuesto un deterioro de los niveles de calidad de los entornos urbanos y metropolitanos. El diesel, frente a la gasolina, mejora en términos de emisiones de CO₂, al ser mayor su eficiencia energética como combustible. Por el contrario los motores diesel emiten más ruido, vibraciones, óxidos de nitrógeno y más partículas a la atmósfera.

La dependencia española de los combustibles fósiles en el transporte es absoluta, lo que hace muy dependiente a este sector de mercados exteriores cada vez más deficitarios, de mucha volatilidad y condicionados por regímenes políticos muy inestables.

Los gases de efecto invernadero debidos al transporte en el período 1990-2005 han aumentado un 82%. En el conjunto de los sectores productivos, el sector del transporte cuenta con una cuota de participación sectorial del 24%, cuota que ha aumentado desde el año 1990, en que era del 20%. Se observa la importancia de las emisiones de la carretera de gases de efecto invernadero (GEI) en el conjunto del sector del transporte, modo que domina de forma hegemónica en relación a otros medios de transporte. La carretera supone el 85% de las emisiones de gases de efecto invernadero en el período 1990-2005. En los últimos años este porcentaje ha bajado un poco por el incremento en el sector de la aviación. El transporte aéreo, aunque muy intensivo en emisiones, está muy lejos de alcanzar las emisiones de los modos de transporte dominantes: acapara entre el 10 y el 15%, habiendo aumentando su cuota de participación en los últimos tiempos. El transporte marítimo por su parte, supone menos del 5%.

Todo ello apunta a que la intensidad energética del transporte en España ha ido creciendo, a diferencia de lo ocurrido en el conjunto de la UE, en que ha descendido. Ha empeorado pues nuestro posicionamiento en el conjunto del sector europeo.

El transporte es también responsable de otros contaminantes: óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) y material particulado. En

particular es el mayor contribuidor a la emisión de partículas, principalmente de las partículas más peligrosas para la salud y de menor tamaño (PM 2,5).

En general, y en España la emisión de óxidos de nitrógeno ha bajado ligeramente, a pesar de que en las carreteras circula mayor número de vehículos y estos hacen trayectos más largos (mayor movilidad unitaria). La mejora tecnológica aplicada al automóvil ha conseguido contrarrestar la emisión de óxidos de nitrógeno, pero no lo suficiente como para cumplir con los compromisos del Estado español en la materia. El esfuerzo de reducción deberá ser aún mayor si se quiere cumplir con el compromiso adquirido por el Estado español para el 2010, establecido en la Directiva de Techos Nacionales de Emisión. La reducción estimada para el año 2010, en relación a las proyecciones del inventario entre los años 1990-2004, apuntan a unas necesidades de reducción del 43% de este contaminante. Los niveles de COVNM han disminuido desde el año 1996. Su reducción entre los años 1990 a 2006 ha sido notable. Aún así hay que seguir reduciendo para cumplir con el compromiso de la Directiva de Techos, que obliga a una reducción del 27%. Las partículas han aumentado ligeramente a pesar de que el parque automovilístico ha aumentado mucho y la movilidad de los vehículos también. En este contaminante la tecnología aplicada a los vehículos no ha sido tan efectiva como en el caso de los óxidos de nitrógeno. En cuanto a los niveles de dióxido de azufre (SO₂), aunque inicialmente bajos, se han estabilizado en los mismos niveles del año 1997.

Para el actual período existen dos compromisos del Estado español, la Directiva de Techos Nacionales y Protocolo de Kioto, que exigen esfuerzos en la reducción de contaminantes como los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles, cuyo origen mayoritario está en el transporte por carretera.

TRANSPORTE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Siguiendo con la radiografía del sector del transporte, y si nos fijamos en el PIB, indicador que permite medir la riqueza de un país, podemos ver que en el caso español crece más lentamente que las emisiones de gases de efecto invernadero. Una señal inequívoca de que nuestro transporte no crece de forma eficiente. El crecimiento de la movilidad unitaria es mayor en el caso de las personas que en el de las mercancías, dato que se ve apoyado de forma acompasada por el crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la movilidad de viajeros. Ello apunta a que son los desplazamientos de las personas los que tienen mayor peso en el balance global de la movilidad. Esto se ve reforzado con el aumento de la población española, que ha crecido en los últimos años. No obstante, han crecido aún más en proporción las emisiones de gases de efecto invernadero.

Según datos del Observatorio de la Sostenibilidad 2007, el transporte de viajeros en España ha crecido un 94,6%, mientras que para ese mismo periodo en la UE -15 ha crecido 27,9%. Mientras tanto el transporte de mercancías en España en el período 1990-2005 ha crecido un 73% y en la UE en torno a un 43%. Este crecimiento

diferencial entre España y Europa ha determinado que en términos de energía la posición general del transporte haya empeorado, siendo especialmente vulnerable al incremento de los precios de la energía.

Si ahora nos fijamos en la distribución modal del transporte de viajeros, la carretera es el modo que traslada mayor porcentaje de viajeros/km, aproximadamente el 90% de los viajeros. Su uso se ha mantenido constante en estos años. Es el modo de transporte con más demanda y el que desplaza mayor número de viajeros. El ferrocarril ha perdido cuota de participación en relación a otros medios de transporte. El transporte aéreo ha aumentado la demanda de su uso, en la proporción que el ferrocarril la ha perdido. El transporte de viajeros por mar se ha mantenido constante en el tiempo sin nuevas cuotas de mercado. La carretera es el transporte que más viajeros ha movido en todo este período, superando los 400 billones de viajeros/km en el año 2006. El resto de modos de transporte no son comparables: el avión traslada en torno a los 24 billones de viajeros/ km en el mismo año de referencia, mientras que el tren está entorno a los 20 billones de viajeros/ Km. En el conjunto total de los diferentes medios de transporte, el crecimiento en cuota de mercado ha sido mayor en la carretera y, en otro orden de magnitud, el del avión y el ferrocarril. El marítimo se ha mantenido con la misma cuota.

Si hablamos en términos de eficiencia, el avión es el modo de transporte que emite más gases de efecto invernadero en relación al número de pasajeros que transporta y ello a pesar de que este modo ha mejorado un 30% su eficiencia entre los años 1990-2004, motivado por una política de renovación de flotas y optimización de trayectorias de vuelo.

La tecnología del automóvil y el diseño de las carreteras han permitido mejorar la eficiencia de la carretera, a pesar de lo cual sigue siendo el segundo medio de transporte en intensidad de emisiones después del avión. De todos los modos de transporte el más eficiente es el ferrocarril: han mejorado la maquinaria, los trazados de las vías y el mix energético del sistema eléctrico español que alimenta las líneas de reciente creación. La mejora de este modo en proporción al resto ha sido menor, porque partía de un modo ya muy eficiente en el transporte de personas y por tanto contaba con menor margen de mejora.

En cuanto a valorar la eficiencia del transporte de mercancías, medida en g CO₂/ toneladas-Km, el transporte de mercancías por ferrocarril es el sistema más eficiente, muy por delante lejos de la carretera. En cualquier caso las mejoras experimentadas en eficiencia tanto en carretera como en ferrocarril han sido muy bajas.

El transporte de mercancías por avión ha perdido eficiencia, debido posiblemente a una pérdida de cuota de mercado. La carretera y el ferrocarril han mejorado un poco su eficiencia. El que más ha mejorado ha sido el barco, porque ha aumentado su cuota de mercado, ha renovado flotas y ha mejorado la organización de su logística. De forma general, en todo el período analizado 1990-1995-2000-2005 se ha ido mejorando en eficiencia, aunque la mayor parte de la mejora energética se produjo al principio; después, cada vez las mejoras han sido más lentas.

En el transporte de mercancías la diferencia de eficiencia energética entre la carretera y el ferrocarril no es tan grande como en el caso de viajeros, pero sigue siendo el transporte de mercancías por ferrocarril mucho más eficiente que la carretera.

ESTRATEGIAS TERRITORIALES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL TRANSPORTE

A la hora de definir estrategias territoriales es interesante analizar los consumos energéticos, o lo que es lo mismo la eficiencia energética de la movilidad según diferentes tipos de vehículos en el entorno de la ciudad (urbano) y para su desplazamiento entre las ciudades (interurbano). La motorización mediante vehículo privado y transporte público con autobús es más eficiente para la comunicación entre ciudades (interurbano), que en la ciudad. Esta diferencia en el entorno de la ciudad se hace mayor en el caso de los todoterrenos, que gastan más combustible sin obtener ventajas en los atascos. Las pautas de eficiencia se aproximan más en los dos entornos (urbano e interurbano) en las diferentes modalidades de transporte ferroviario, tren de cercanías y trenes de alta velocidad y largo recorrido.

De manera que para favorecer el transporte tanto dentro de la ciudad como en su área metropolitana se debería potenciar el transporte de personas en las diferentes modalidades de trenes. Así en el transporte como en otros sectores económicos la fiscalidad puede ser una herramienta eficaz para orientar la demanda.

No menos importante es observar el comportamiento de España en el conjunto de países con diferentes compromisos en el Protocolo de Kioto. Si se comparan por un lado, las emisiones por habitante y, por otro, las emisiones por habitante y Km en los países de nuestro entorno, se observan dos tipos de comportamiento: los países de economías más débiles, países de reciente incorporación a la UE presentan menores emisiones medidas en tCO₂.eq/hab, mientras que los países con economías más consolidadas, con mayor renta per cápita se corresponden con emisiones más elevadas de CO₂ por habitante, acordes con su mayor nivel de vida y un mayor número de desplazamientos. En este orden de análisis se ha de destacar que los países de mayor renta per cápita en el ámbito europeo, con una población alta, en relación a su superficie y con paraísos fiscales, el ratio emisiones medido como Kg CO₂ eq/hab·Km es muy superior al resto de países (se trata de concreto Luxemburgo, Mónaco y Liechtenstein). Se da la circunstancia de que son países de poca extensión, y sin embargo sus emisiones medidas en t CO₂ eq/hab no son más altas que las de su entorno.

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL Y MOVILIDAD

Los síntomas y características de lo que define la movilidad en nuestro entorno han quedado perfilados, pero si queremos aproximarnos a una fotografía del conjunto, la imagen que entrega la organización territorial cuenta con otro tipo de matices. La población española está organizada en ciudades, en las que habita el 70% de

la población, mientras que éstas ocupan sólo el 1,7 % del territorio nacional. Existe una gran aglomeración urbana en la zona centro, en lo que es la capital del Estado y el resto se disemina como un arco sin discontinuidad en las zonas costeras, sobre todo del Mediterráneo. En esta distribución del territorio tan polarizada, las vías de comunicación, principalmente carreteras, son los ejes vertebradores del territorio que favorecen la cohesión social y son la base del desarrollo económico. En el futuro podría ser el ferrocarril el que mantuviera la cohesión territorial, si se mantiene el actual nivel de inversión en tren de alta velocidad. En aquellos lugares donde el tren no pueda llegar, una adecuada planificación debería permitir organizar los desplazamientos de los ciudadanos para acceder a los lugares de trabajo, servicios, así como cubrir las necesidades cotidianas. La fórmula para mejorar la organización no será única, en cada territorio se deberá optar por la de mayor eficiencia y en algunos casos habrá que abrirse a un abanico de posibilidades.

En esta vertebración se ha de perseguir equilibrar y compensar los usos del territorio para distribuir de forma equitativa el desarrollo económico y social.

Se ha de favorecer los colectivos y las áreas con inferioridad de condiciones, diversificando el equilibrio modal de las formas de transporte. No se olvidará a los territorios con tendencia a la despoblación, pues estos lugares ofrecen posibilidades nuevas de crecimiento. Al mismo tiempo se evitará que sea la gran urbe la que acapare las nuevas opciones, corrigiendo así algunos de los impactos ambientales que de ello se derivan y mejorando la salud de las personas y su bienestar social.

Actualmente la movilidad en las áreas urbanas y metropolitanas responde básicamente a modelos de descentralización de los usos residenciales, comerciales y de otras actividades (ocio). Es en buena medida copia del modelo americano de crecimiento urbano disperso y de baja densidad.

Este modelo provoca un aumento de la movilidad motorizada, con el consiguiente abandono de los desplazamientos a pie y en bicicleta. En pequeñas ciudades, se estiman pérdidas de movilidad no motorizada de un 10% y en zonas metropolitanas de un 20%. Este tipo de modelos dificulta la planificación del transporte para satisfacer las necesidades del ciudadano.

Este modelo también se caracteriza por un crecimiento desordenado de las zonas residenciales donde se construyen las viviendas antes de prever las dotaciones de servicios adecuados, con el consiguiente desequilibrio entre urbanismo, planificación territorial y planificación del transporte. Este urbanismo propicia el crecimiento del uso de la carretera para el transporte de mercancías y de personas, en detrimento de otras modalidades de transporte más eficientes.

La urbanización de las periferias urbanas es un fenómeno conocido y que se repite en todas las grandes ciudades. Se conocen bien las causas y también sus consecuencias ecológicas y sociales. Esta tendencia se puede reorientar siempre que exista una voluntad de cambio en el modelo de planificación aceptado por las diferentes administraciones con competencias en la materia. Son muchas las acciones

que orientan la vocación de un espacio urbano, pero resulta decisivo organizar la estructura de la aglomeración según las modalidades del transporte. El transporte individual basado en el coche genera una distribución de la población en el territorio en forma de mancha de aceite, mientras que el transporte ferroviario genera asentamientos en forma de dedos de guante en torno a las vías férreas, con menor degradación del territorio.

El incremento del parque de vehículos ha tenido mucho que ver con la forma en la que se han organizado los desarrollos urbanos en la periferia de las ciudades. Así de forma progresiva entre los años 1990 hasta el año 2005, ha aumentado el parque de vehículos, ayudado también por el aumento de población.

La accesibilidad del ciudadano a los servicios y la satisfacción de sus necesidades no ha mejorado, como apuntan los indicadores de movilidad, describen un aumento global de la misma. El recorrido medio por vehículo y por habitante ha aumentado desde el año 1990 hasta el año 2005. Los coches con los que nos movemos son de mayor potencia por lo que la eficiencia de los vehículos en términos de MJ/veh-Km se ha mantenido constante en los últimos años a pesar de la mejora tecnológica. Todo ello se traduce en un aumento de la energía consumida por habitante en la movilidad.

Como conclusión a todo lo expuesto y como reflexión última cabría preguntarse si existe algún tipo de política a poner en marcha que pueda reconducir este tipo de conductas. Para obtener una respuesta, merece tener en cuenta la evolución que ha seguido el consumo de la energía en relación al precio de los combustibles en el período 1990-2005. Observamos que aunque el precio del combustible ha aumentado mucho, la demanda del combustible no ha bajado. Esto nos permite valorar hasta qué punto nuestra sociedad es capaz de reducir o prescindir de otro tipo de bienes y no de la posibilidad de utilizar el vehículo privado, de la "movilidad individual a la carta". Este comportamiento es importante tenerlo presente a la hora de establecer políticas de gestión de la demanda.

Efectivamente, en el modelo de movilidad también ha influido el desarrollo económico, como demuestra la correlación entre el aumento de la riqueza en términos de PIB y el aumento del parque de vehículos. Pero esta tendencia no es uniforme: existen países con economías fuertes y que cuentan con un parque de vehículos más que proporcional a su riqueza. En el extremo contrario países como Bélgica, Dinamarca y Suiza tienen un parque de vehículos menor al que se corresponde con su renta per cápita. EEUU es el paradigma de mayor número de vehículos en proporción a su renta. Países como Francia van dando signos en contrario: en sus programas electorales hablan de no hacer más Kilómetros de carreteras y reforzar los mantenimientos de infraestructuras existentes.

La política territorial es decisiva en la gestión de la demanda y en consecuencia en el consumo energético del transporte urbano y metropolitano. Así, una densidad de población urbana alta genera menor número de desplazamientos, con menores consumos energéticos (Londres, París, Bruselas...). Además, facilita la planificación y gestión de un transporte público mejor y más eficiente.

En contraposición, ciudades muy dispersas, con baja densidad de población, presentan consumos energéticos debidos al transporte muy altos (Houston, Detroit, Chicago).

Pero la planificación territorial no sólo conlleva decisiones a la hora de definir el modelo de ciudad. La Planificación Territorial es un concepto más amplio, que exige vertebrar el territorio para mejorar la accesibilidad del ciudadano a aquellos servicios y necesidades que se entienden como vitales para su calidad de vida (educación, sanidad, ocio y cultura y otros no tan vitales pero de mucha significación, ligados a los comportamientos culturales y señas de identidad como sociedad). Estas decisiones son de vital importancia porque para satisfacer estas necesidades el ciudadano organiza su tiempo y movilidad.

En la planificación urbanística es el modelo americano el que se ha ido imponiendo: ciudad muy dispersa con mucha dependencia de la movilidad motorizada. En todas las grandes ciudades del mundo se deberían poner en marcha políticas para corregir la gran expansión urbana. Es presumible que el fin del petróleo barato reconduzca este comportamiento y paralice esta forma de entender la urbanización de la periferia.

TRANSPORTE, COSTE DE LA ENERGÍA Y GLOBALIZACIÓN

Ha habido otros factores que han llevado a la situación actual de ineficacia energética ligada al transporte. Así durante las dos últimas décadas, el crecimiento del PIB mundial ha sido del 50%, mientras que el transporte de mercancías ha aumentado un 170%. Este transporte se efectúa básicamente por carretera, que representa el 75% del tráfico mundial. En Europa y Japón esta distribución modal se invierte a favor del transporte por ferrocarril y de la navegación. Los flujos del transporte están concentrados en el continente asiático, con grandes intercambios con los países más desarrollados (América del Norte, Europa). También existe un flujo muy importante entre los países más desarrollados de América del Norte y Europa y en menor proporción entre Europa y América Latina y América del Norte. Esta forma global de entender la economía, con fuerte especialización territorial en la producción y transformación de los recursos ha venido impulsada por los bajos precios de los transportes. El coste del transporte tan sólo ha representado entre el 1-2% del precio total de producción. Tanto es así, que una parte muy importante de la crisis actual de alimentos viene motivada según los expertos mundiales no ya por la aparición de los biocombustibles como valor del mercado (estos son responsables del 10% de la subida de precios), sino por el aumento del precio de los combustibles en mercados tan globalizados como los que hemos descrito.

Por otra parte, el peso de la carretera en el transporte de mercancías ha sido favorecido desde la acción pública de forma generalizada, comparando el esfuerzo inversor realizado en Europa desde el año 1970 hasta el 2004 en carreteras, se observa que esta forma de transporte ha dominado frente a otros modos, vías férreas y vías navegables. Las autopistas, casi inexistentes en 1970, han multiplicado por

cuatro los km de la Red. Este tipo de transporte se ha visto favorecido en la política europea porque se han construido más y mejores carreteras, pero además los costes de este tipo de infraestructuras no se han internalizado en el coste de transporte por carretera. Una política orientada a gravar fiscalmente el transporte vial permitiría no sólo reequilibrar los modos más eficientes, sino que además proporcionaría fondos para obras de infraestructura diferentes a la carretera. Como ejemplos a reseñar está el eliminar cuellos de botella en el transporte ferroviario y en el marítimo, intensificando las vías marítimas de cabotaje para transportar mercancías muy pesadas.

Europa esta elaborando nuevas reglas de juego para el post-Kioto, con compromisos concretos de reducción de emisiones a partir del 2012. No hay muchas cosas comprometidas, pero sobre la mesa está la obligación de reducir un 10% las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores difusos, en los que está incluido el transporte. Este compromiso de reducción tendrá como objetivo el año 2020 sobre las emisiones del año 2005. Sin embargo los estudios de prospectiva de evolución del transporte a escala mundial hasta el año 2030 no sólo no apuntan a una estabilización de las emisiones, sino que se prevé aumentarán un 43% respecto al año 2004. En la UE-25, y si domina la tendencia de inacción seguida en estos últimos años, la demanda prevista de energía final del transporte para el 2030 en relación al 2005 supondrá un incremento de emisiones del 28%.

LA POLÍTICA EUROPEA DEL TRANSPORTE: CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSPORTE. EL CASO ESPAÑOL

LA POLÍTICA EUROPEA DEL TRANSPORTE: CAMBIO CLIMÁTICO Y TRANSPORTE

La UE es consciente de lo que significa el transporte y de lo mucho que se juega si no se alcanza un equilibrio entre la eficiencia en el sector, el desarrollo económico y la calidad de vida del ciudadano. Por ello cuenta con diversos foros de encuentro para intercambiar y crear estado de opinión en el seno de la Unión, en los que participan expertos de reconocido prestigio internacional.

En la UE existen diferentes foros de encuentro, organizado en "clusters" temáticos con programas multianuales. En el seno de la OCDE se reúne uno implicando a muchas de las administraciones responsables en transporte, grupos de investigación y sectores industriales. Ninguno de estos foros cuenta con capacidad ejecutiva, pero contribuyen a un intercambio de opinión para dibujar las líneas de trabajo que más tarde estructurarán las estrategias europeas en la materia.

Muchas de las inquietudes europeas se han plasmado en la Estrategia de Desarrollo Sostenible Europea que recoge el avance en esta cuestión. La Estrategia empieza por reflejar la preocupación por el continuo aumento del consumo de la energía en el transporte. En el período 2000 a 2005 la energía final ha crecido en el conjunto de la UE -27 a un ritmo del 1,3% anual y de forma casi paralela para el

mismo período los gases de efecto invernadero han seguido un crecimiento del 1,2%. Como parte positiva, en el documento se reconoce que, aunque ha mejorado poco la eficiencia energética, sí se ha mejorado en calidad ambiental como lo demuestran los indicadores; así han mejorado los gases acidificantes, los precursores del ozono, en un 4,4%, y el material particulado, en un 4,2%. También ha tenido lugar una mejora de la siniestralidad de las carreteras.

Para paliar este tipo de tendencias, la UE ha lanzado diferentes programas dentro de un marco en el que se han definido estrategias e iniciativas prioritarias.

Dentro de las líneas estratégicas hay varios paquetes de medidas estrechamente relacionados con el mundo del transporte. En concreto un paquete de energía, otro de transporte verde sostenible y otro de Cambio Climático.

En el paquete de Cambio Climático está sobre la mesa la revisión del actual sistema comunitario de derechos de emisión y de forma paralela la inclusión de la aviación en el mismo.

En el paquete de energía todas las acciones están orientadas a gestionar y modular las tendencias de la demanda (imposición energética, medidas fiscales), además de potenciar las energías renovables como factor decisivo para el cambio de modelo energético y económico. Otra línea de trabajo es el impulso a la captura de CO₂, que permitirán nuevas posibilidades a las nuevas centrales térmicas de generación eléctrica. Para ello habrá que definir enclaves geológicos para el almacenamiento de CO₂.

Otro tema clave para la sostenibilidad del transporte es analizar y poner en práctica las posibilidades de internalizar los verdaderos costes del transporte en sus diferentes modalidades y potenciar así los modos más eficientes.

En el campo de las iniciativas legislativas prioritarias existen encuentros de trabajo para definir propuestas en cinco sentidos:

- Reducir las emisiones de CO₂ de los turismos y vehículos ligeros.
- Revisar la Directiva de Techos Nacionales de Emisión.
- Paquete de transporte marítimo.
- Paquete de transporte aéreo.

CONTROLAR LAS EMISIONES DE LA AVIACIÓN

Para este período existe una clara decisión de incluir la aviación en el sistema comunitario de derechos de emisión. Entraría posiblemente antes de acabar el actual período 2008-2012, y se está considerando la posibilidad de instrumentar el proceso en una o dos fases. Queda por definir el ámbito, entre otros aspectos, el ámbito de aplicación, el tipo de vuelos a los que se aplicaría y umbral de carga de las operaciones. La opción más aceptada apuesta por repartirse el 90% de los derechos de emisión,

con la posibilidad de endurecer el sistema en el futuro. Se seguirían reconociendo los compromisos definidos mediante los mecanismos de flexibilidad aceptados en el sistema comunitario general de derechos de emisión.

LA REDUCCIÓN DE EMISIONES POR LA VÍA TECNOLÓGICA

La reducción de niveles de CO₂ es un problema para toda la humanidad, pero la UE se lo ha puesto como bandera de su actuación de gobierno. Por ello baraja todas las posibilidades, lo que se ha venido en llamar "política portafolios". Uno de los frentes de ataque es la reducción del CO₂ por vía tecnológica en los vehículos, pero hay que destacar que esta vía tiene un techo limitado, marcado por la estequiometría de la reacción de combustión de los combustibles fósiles. Así, la tecnología ha sido capaz de reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno y de partículas, pero la tecnología no será capaz de reducir las emisiones de CO₂. La tecnología podrá mejorar la eficiencia de los motores y las pérdidas por el rozamiento de los neumáticos, pero en ningún momento podrá reducir la relación casi proporcional que existe entre la combustión y las emisiones de CO₂. En la Estrategia Comunitaria, para reducir las emisiones de los vehículos se han marcado diferentes formas de proceder. Por un lado, la de mejorar la información al consumidor, para que este actúe de forma responsable, y por otro, la de promover acuerdos voluntarios con los fabricantes mundiales de vehículos para que reduzcan las emisiones a 140g CO₂/km. Al mismo tiempo se está elaborando una propuesta de Directiva para modular la demanda de los vehículos con criterios ecológicos, mediante la aplicación de medidas fiscales.

La segunda línea antes planteada se ha visto superada por el avance de la tecnología. De hecho está ya en marcha una segunda revisión para reducir las emisiones de los vehículos hasta alcanzar los 120g CO₂/km. Este objetivo se cubriría en dos fases : primero se reduciría hasta 130 g CO₂/km con mejoras tecnológicas y los 10 gramos restantes se alcanzaría con mejoras en las prestaciones del aire acondicionado, la resistencia de los neumáticos a la rodadura y la presión de los neumáticos.

En la política Europea existen otros elementos susceptibles de aplicación para los vehículos:

- Sistema de comercio de derechos intercambiables, no integrado en el régimen de comercio de derechos de emisión.
- Objetivo específico para cada marca, benchmarking por vehículo
- Indicador de referencia para las emisiones específicas del vehículo: peso, huella.

LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES VÍA CALIDAD DE LOS COMBUSTIBLES

Otra forma de reducir el nivel de emisiones es trabajar en la calidad de los combustibles. Así, se ha aprobado una Directiva para la mejora en las especificaciones

de los combustibles más usados en la carretera gasolinas, diesel y gasóleo. Esta Directiva se halla actualmente en revisión, con objeto de conseguir obtener mejores rendimientos energéticos en los combustibles y de para mejorar los indicadores de calidad ambiental y gases de efecto invernadero.

Otro aspecto en el que se está avanzando es el ACV (análisis del ciclo de vida), como criterio a valorar en la fabricación de los combustibles. Se exigirán mejoras en el conjunto del ciclo de vida del combustible de un 1% anual en el conjunto de las emisiones de gases de efecto invernadero, a partir del 2011.

Entre otras cuestiones a debate está la utilización de biocombustibles, para los que se plantea incrementar los actuales niveles en un 10 %. Este objetivo se quiere alcanzar en el año 2020.

También se quiere mejorar en la definición de metodologías para analizar el consumo de combustible en todo el ciclo de fabricación de los combustibles.

Ya en otro ámbito, se desea avanzar en economía a del hidrógeno como vector energético y en las posibilidades que brindan los coches híbridos, sobre todo en lo que aportan para la calidad de vida en los entornos urbanos.

MEJORA DE LA INTERMODALIDAD DEL TRANSPORTE Y PUNTOS CRÍTICOS DEL TRANSPORTE

Europa es consciente de que es la parte del mundo con más intercambios comerciales y que por ello tiene que imponer criterios de eficiencia, integración y sostenibilidad en el conjunto de su sistema de transporte. La eficiencia pasa en primer lugar, por corregir puntos de congestión en el transporte de mercancías, con repercusiones directas en el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes, además de provocar pérdidas de tiempo e ineficiencias del sistema.

Además, todas sus iniciativas irán orientadas a reducir la fuerte dependencia de los combustibles fósiles y las emisiones contaminantes y de otros gases de efecto invernadero. Siempre asegurando el objetivo fundamental de garantizar la fiabilidad y seguridad en el suministro.

En este contexto se plantea un marco de trabajo orientado en tres frentes que se consideran prioritarios:

- Potenciar la logística en la distribución de mercancías.
- Potenciar la Red Ferroviaria de Transporte de Mercancías.
- Potenciar la Política Portuaria y de transporte Marítimo.

Es necesario avanzar en la logística de las mercancías, aplicando las más modernas tecnologías de llamada Sociedad de la información, sistema e-Freight y todos los más modernos sistemas inteligentes de transporte. Partiendo de una revisión del conjunto del

sistema de transporte, se analizarán los cuellos de botella de la distribución mercancías, a los operadores, al personal responsable, los tiempos y diferentes posibilidades de transporte, para después documentar los procesos con manuales de buenas prácticas que sirvan de ejemplo para mejorar el conjunto del sistema.

Todo ello, procurando la máxima simplificación administrativa, que no significa la inexistencia de controles, siempre necesarios para mejorar los procesos de planificación y gestión.

La planificación territorial de las mercancías ha de contar con corredores específicos para su transporte, con centros de logística, de carga y descarga.

Implantar la normalización de los contenedores para favorecer el intercambio de mercancías entre modos de transporte y así optimizar las cargas.

Para potenciar el transporte ferroviario hay que ser conscientes de que éste ha perdido cuota del mercado en el conjunto de modos del transporte. Mientras que el transporte de mercancías en Europa creció un 2,8% en el período 1995-2005, el transporte ferroviario de mercancías disminuyó un 10%. La apuesta Europea es invertir esos términos para favorecer los modos más eficientes y de menor impacto ambiental.

En esta línea se ha creado la red transeuropea del transporte (RTE•T), avanzando en la operabilidad técnica del todo el sistema ferroviario, con normas específicas para mejorar la seguridad en el transporte. Dentro de la RTE-T se ha creado una específica para las mercancías, impulsando el sistema ERTMS para la mejora de la interoperabilidad del sistema (en los sistemas de control, gestión y explotación). Se han de potenciar no obstante, los corredores verdes de mercancías, maximizando la circulación de trenes de mercancías en las líneas modernas de altas prestaciones.

Es preciso incrementar la velocidad de circulación. También se ha de mejorar la ocupación del transporte, incrementando en no menos de un 70% las toneladas-km transportadas.

Es necesario estándares de calidad y calidades mínimas para los servicios, así como mejorar la interoperabilidad de los diferentes operadores en un mercado liberalizado. Además, habrá que desarrollar normativa específica para evitar posibles interferencias con otros servicios, dando prioridad al transporte de mercancías internacionales, potenciar la logística, terminales de operación, el transporte intermodal y la normalización de contenedores, etc.

Por último se ha señalado a la navegación como el modo de transporte por excelencia. Bien sabido es, que potenciando este modo de transporte se organizaron las antiguas civilizaciones, porque el transporte marítimo era la forma más barata de trasladar las mercancías cuando sólo se contaba con la fuerza animal y la del viento. Europa cuenta con un espacio privilegiado de 100.000 km de costas y 36.000 km de tramos interiores navegables, por los que circula el 90% de su comercio internacional y el 40% del comercio intracomunitario.

Las ventajas de esta modalidad de transporte son claras. Es una modalidad de bajo coste, muy eficiente, con bajo nivel de emisiones en relación a las mercancías que transporta, donde la normalización de los contenedores tiene fácil adaptación.

Por ello el Plan de Acción ha de estar orientado a mejorar las infraestructuras portuarias y sus equipamientos y, en general, la eficiencia de todo el sistema, puertos y rutas de navegación. Un tema básico y que ha ocupado mucho tiempo es la simplificación administrativa y la adaptación de todo el sistema para aplicar las más modernas tecnologías de la información. Entre las prioridades de la Red Transeuropea del Transporte (RTE-T) está el apoyo a las llamadas "Autopistas del mar", incluidas en la red Transeuropea del Transporte (TENT-T):

- Corredor del Mar Báltico, enlaza Europa Central y del Oeste, con el mar Báltico y Mar del Norte.
- Corredor de Europa Occidental, enlaza Portugal y España con el Mar del Norte e Irlanda
- Corredor de Europa Sudoriental conecta el Mar Adriático, el Mar Jónico, el Mediterráneo Oriental, incluyendo Chipre
- Corredor del Mediterráneo occidental, conecta España, Francia, Italia y Malta, pudiendo conectar con la anterior ruta.

INICIATIVAS ESPAÑOLAS PARA EL CAMBIO

España es uno de los países de la UE con mayor dependencia energética, de los combustibles fósiles y de otras fuentes de energía. Las diferentes iniciativas que permitan mejorar esta situación contribuirán también a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las diferentes iniciativas puestas en marcha en España están recogidas en la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, que cuenta con un Plan de medidas urgentes de lucha contra el cambio climático. Muchas de estas medidas están puestas en marcha por el ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través del IDAE ha lanzado una batería de programas con su correspondiente aporte presupuestario.

Todas las iniciativas recogidas en la Estrategia de gobierno para combatir el Cambio Climático se han vuelto a reconocer en la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible que aúna todos los esfuerzos reconocidos para paliar las agresiones al medio ambiente, y cuenta con un apartado específico dedicado al transporte. Esta Estrategia reconoce un destacado papel a la política de I+D+i debe ser un elemento común a todos los retos y encrucijadas, porque abre nuevos horizontes y valora nuevas opciones. Así se reconoce desde las instituciones de la UE, que han lanzado una política de I+D+i de la UE que nos permite intercambiar conocimientos con nuestros socios y sobre todo permite reconducir iniciativas europeas que caminen en la misma dirección.

En la pasada legislatura se elaboró una Estrategia Española que recogía toda la política de transporte en lo que se ha llamado el PEIT (Plan de Infraestructuras del

Transporte). Este Plan de Infraestructuras exige de conocimientos y herramientas para facilitar la gestión, para lo que también incluye una política propia de investigación.

Cada uno de estos instrumentos ha permitido avanzar en la lucha contra el Cambio Climático desde distintos campos de acción.

Así, para hacer más ágil la Estrategia Española de Cambio Climático se la dotó de un Plan de Medidas Urgentes de lucha contra el Cambio Climático. En lo que respecta al sector del transporte las medidas del Plan, se enmarcan en cinco áreas:

- Infraestructuras y Planificación territorial
- Cambio Modal
- Eficiencia Energética
- Calidad Ambiental y
- Gestión de la demanda

El Plan de Medidas Urgentes reconoce a la Planificación Territorial de Infraestructuras y de Cambio Modal como los instrumentos de mayor eficacia para reducir las emisiones. Por ello, el PEIT propone vertebrar el territorio con líneas de ferrocarril de altas prestaciones, de forma que cada punto urbano no diste más de 50 km a una línea de estas características. Las inversiones del PEIT han invertido la tendencia tradicional de que la carretera sea la modalidad de transporte con mayor apoyo público. En el Plan actual se han primado las inversiones en TAV (tren de alta velocidad). El PEIT recoge también como pilar esencial de la Planificación Territorial la existencia de corredores verdes para el transporte de mercancías. Las infraestructuras ferroviarias deberán estar dotadas de los sistemas más avanzados de operabilidad, para facilitar la gestión y explotación de infraestructuras y de equipos móviles.

La cultura de la movilidad debe ser una nueva forma de entender y organizar el territorio, esta cultura se ha de plasmar en planes de movilidad para empresas, grandes centros de ocio, oficinas y centro administrativos.

El Plan de Medidas Urgentes apuesta igualmente por mejorar las formas de medir y de comparar las políticas puestas en marcha mediante un sistema de indicadores que vaya alimentando el sistema y el avance de los objetivos para la toma de decisiones.

Al igual que se han diseñado acciones para los modos de transporte de mayor eficiencia, no se han de descuidar otros modos que cuentan con una importante cuota de mercado. Así, también se trabaja en la mejora de la operabilidad del transporte aéreo mediante la modernización de los sistemas de control del tráfico aéreo, las ayudas a la navegación, los sistemas inteligentes y la gestión de movimientos en tierra de las aeronaves.

Existen otras posibilidades de mejora que no se pueden descuidar como lo de introducir criterios de eficiencia energética en la contratación administrativa y aumentar la compra de vehículos limpios en el parque móvil de carácter público y en las flotas de servicio sometidas a concesión. Avanzar y mejorar la efectividad del etiquetado

energético para vehículos, extendiendo el uso de la calificación energética de los automóviles. Desarrollo de programas de formación sobre conducción eficiente.

HACIA DÓNDE CAMINA EL FERROCARRIL

El ferrocarril está de actualidad con la puesta en servicio comercial de tramos como: Tarragona-Barcelona y Córdoba y Málaga, así como la línea Madrid-Valladolid.

En el presente escenario español, el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) 2005-2020 destaca por el protagonismo del sector ferroviario, que arrastra la mitad de las inversiones previstas, con el objetivo de alcanzar en 2020 los 10.000 km de red interoperable de alta velocidad y altas prestaciones, en vía doble y ancho UIC. Con el tren de alta velocidad se apostó por aplicar criterios de interoperabilidad y de convergencia con la red ferroviaria europea, adoptando el estándar de ancho UIC utilizado en toda Europa.

Las normas de interoperabilidad, se implantaron en toda Europa como solución a los altos niveles de congestión de ciertos modos de transporte, lo que obligaba a tomar medidas excepcionales que invirtiesen la tendencia y mitigasen el impacto ambiental. El ferrocarril europeo contaba con una barrera fuerte para su despegue, adolecía de interoperabilidad técnica, es decir, la red Europea existente estaba fragmentada por multitud de obstáculos técnicos (diferentes anchos de vía, diferentes gálibos, tensiones de tracción, sistemas de señalización) y no menos importante la falta de interoperabilidad operativa. El primer paso dado para mitigar esta falta de interoperabilidad se dio con las especificaciones técnicas de interoperabilidad (ETI) por la Asociación Europea Ferroviaria (AEIF), de armonización y estandarización de las condiciones técnicas a satisfacer por la infraestructura ferroviaria europea y su material rodante.

Este cambio está justificado por un nuevo marco normativo en el sector ferroviario que aborda medidas liberalizadoras auspiciadas por la Comisión Europea, en las que se apuesta por la separación de la explotación ferroviaria en dos entidades independientes, una dedicada a la gestión de la infraestructuras y otra responsable de los servicios de transporte ferroviario. La Primera es ADIF, que pasó a denominarse Administrador de Infraestructuras Ferroviarias e integró al gestor de infraestructuras (GIF). Al tiempo nació una nueva entidad pública empresarial RENFE-Operadora, como empresa prestadora de servicios de transporte ferroviario, asumiendo los activos que RENFE tenía para tales servicios. Pero mejorar la intermodalidad no sólo es mejorar el ferrocarril, es necesario interconectar las demás modalidades de transporte (para mercancías y personas) a través de plataformas y centros de operaciones, y conectarlas modos de transporte y con las autopistas del mar.

Por último, no se puede olvidar en el diseño de políticas de transporte que este es el elemento vertebrador del territorio para darle más cohesión, pero además debe de responder en los entornos urbanos y metropolitanos a resolver los problemas más cotidianos de movilidad de los ciudadanos. Actualmente la sociedad es netamente

urbana y cada día aumenta más esta tendencia, así la movilidad en el medio urbano, pasa por mejorar el desarrollo de las infraestructuras de las cercanías, la conexión intermodal •terminales y accesos-para viajeros, reforzando el apoyo al transporte colectivo urbano y metropolitano en un marco de actuación coordinada de todas las Administraciones. Acciones claves en este sentido son:

- Mejora de las Cercanías ferroviarias;
- Plataformas reservadas para el transporte colectivo en los accesos a las principales ciudades;
- Mejora del acceso del transporte colectivo a los centros de actividad (hospitales, universidades, polígonos industriales y empresariales, centros de ocio, etc.);
- Apoyo financiero al transporte colectivo;
- Integración administrativa (Consortios), tarifaria (títulos integrados de transporte) y física (intercambiadores).

El Plan de medidas urgentes reconoce al ahorro y a la eficiencia energética como una acción clave de gobierno para la mejora y lucha del Cambio Climático. El ahorro debe ser un principio que debe estar presente en la planificación de infraestructuras, en el diseño de trazados que economicen espacio y tiempo de los desplazamientos. El ahorro se debe de entender en un sentido más amplio, conseguir que sean los modos de transporte de mayor eficiencia los que acaparen mayor afluencia de viajeros en cada corredor.

Contempla así mismo el aprovechamiento de las posibilidades de la arquitectura bioclimática, incorporándola a las soluciones constructivas y tecnológicas en las nuevas instalaciones de los servicios del transporte.

Subraya la importancia de utilizar las tecnologías más eficientes en generación eléctrica y térmica y de ER (energías renovables) en las nuevas instalaciones de servicios del transporte, valorando su incorporación en los proyectos de reforma.

Instalación de elementos de iluminación de bajo consumo y alto rendimiento en nuevas infraestructuras y equipamientos, así como en la renovación de los existentes.

MODULAR LA GESTIÓN DE LA DEMANDA

El producto "movilidad sostenible" se tiene que hacer lo suficientemente atractivo como para que muchos ciudadanos opten por esta alternativa como la más aconsejable para su salud, para su economía y ahorro de tiempo. Para ello los criterios de movilidad sostenible se han de incorporar a los objetivos de planificación urbana y de promoción de los desarrollos urbanísticos, de modo que no se estimule el uso del vehículo privado.

Es preciso organizar y promover la puesta en marcha de Planes de Movilidad para grandes empresas, Administraciones públicas y otras instituciones (Universidades,

Hospitales...), polígonos industriales y otros centros de actividad, todo ello en el marco de concertación y diálogo social.

Debe procurarse asimismo un mayor índice de ocupación del vehículo privado, mediante -por ejemplo- carriles para vehículos de alta ocupación o el impulso del uso compartido del coche.

Es conveniente también incorporar criterios ambientales en el impuesto de matriculación y de circulación, en función de la contaminación que produzcan.

Deben considerarse por último políticas de gestión del tráfico tales como los peajes en ciudades y la tarificación del aparcamiento en los centros urbanos, que estimulen el uso racional del vehículo privado.

LA ESTRATEGIA DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA (E4), COMO HERRAMIENTA ECONÓMICA

Todo este conjunto de iniciativas están recogidas en la E4, Estrategia para el Ahorro y la Eficiencia Energética gestionada por el IDAE, Entidad Pública empresarial dependiente del Ministerio de Industria, con competencias en la mejora del ahorro y la eficiencia energética y en potenciar las energías renovables. La E4 pone en marcha las estrategias antes enumerados a través de líneas concretas de trabajo, dotándolas de presupuestos en el ámbito del transporte.

La E4 se convierte en un instrumento de vital importancia para cumplir con los compromisos de España dentro del Protocolo de Kioto y conseguir los objetivos definidos en el segundo Plan Nacional de Asignación. Para España no va a ser fácil cumplir con los compromisos de Kioto, los estudios de prospectiva elaborados en el diseño de dicho plan, permiten observar la evolución de las emisiones estimadas para los diferentes sectores. Todas las estimaciones apuntan a un incremento de las emisiones sobre el año base 1990 de aproximadamente un 50%. En este incremento participa muy significativamente los sectores difusos (edificios y sector de transporte acaparan aproximadamente el 65% de las emisiones y el 45% restante corresponde al sector industrial). De aquí la importancia de que desde la administración se trabaje de forma decidida con compromisos presupuestarios concretos, para reducir las emisiones en un sector de peso en el balance global del conjunto de las emisiones.

La Estrategia E4, de Ahorro y Eficiencia energética comienza su andadura con un Plan de Acción para el período 2004-2007. Las inversiones actuales están incluidas en el Plan 2008-2011. El Plan de este segundo período trabaja con unas propuestas más definidas, por contar con la experiencia del primer Plan que ha sido elaborado en colaboración con las CC.AA. El 70% de estos fondos están territorializados, estando condicionados a la participación financiera de la administración autonómica. Los fondos se gestionan mediante Convenios de colaboración, en los que las CC.AA invierten un porcentaje en el conjunto de las inversiones previamente consensuado con la AGE.

En el primer período y con Convenios anuales se trabajó en conducción eficiente y en la construcción de carriles de bicicleta. En el actual Plan 2008-2011 se ha firmado un convenio para todo el período.

En el marco del nuevo plan los temas de mejora del ahorro y eficiencia energética son los más sensibles, y se abordan en sectores estratégicos como el transporte, la industria, los servicios,

equipos/ ofimática, servicios públicos, sector de la transformación de la energía y la comunicación.

Las medidas en el transporte están orientadas a mejorar la movilidad, y por ello van destinadas a poner en marcha planes de movilidad, a mejorar planes de transporte de empresas, mejorar la mayor participación modal del ferrocarril, etc. Es importante matizar que los fondos del IDAE van a cubrir los gastos adicionales por las mejoras incluidas en las inversiones y los sobrecostes por la aplicación de nuevas tecnologías diferentes a las convencionales incluidas en los proyectos.

Además se ha puesto en marcha la E4+, que supone reforzar las medidas que se han considerado claves en el desarrollo de la Estrategia, en concreto las iniciativas recogidas en " la ley de movilidad ", el plan de renovación de flotas de empresas, plan especial de gestión de transporte público y los avances en la utilización de los biocombustibles ".

LÍNEAS DE TRABAJO DEL CEDEX

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007, cuyo marco da cobertura a la Política Española de Transporte y Cambio Climático, apuesta por la movilidad sostenible y aún todo el conjunto de políticas a tener en cuenta para hacerla posible, entre ellas y de manera señalada las actuaciones de I+D+i.

Es aquí donde el CEDEX, como centro de asistencia técnica especializada dependiente de los Ministerio de Fomento y de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y centro público de referencia de la I+D+i en los ámbitos de las obras públicas y medio ambiente, juega un papel protagonista y concreta su programa de trabajo en diferentes líneas y actuaciones en materia de Cambio Climático y Transportes.

Estas actuaciones se llevan a cabo a nivel europeo como nacional en el marco de diferentes programas:

- Programa Marco de la UE
- Plan Nacional de I+D+i
- PEIT I+d+i
- Proyecto Estratégico del CEDEX

El VI Programa Marco Comunitario de I+D+i incluía una línea de transporte y energía, en la que ha participado el CEDEX a través de los siguientes proyectos: ASSET (Assessing Sensitiveness to Transport), LINK (The European Forum in Intermodal Passenger Travel) y ERA-NET TRANSPORT.

En todos ellos se buscan soluciones a los problemas del transporte planteados en el Plan de Infraestructuras de Transporte: puntos críticos en la movilidad, áreas sensibles y muy congestionadas (aeropuertos y pasos de los puertos), soluciones de la intermodalidad y mejora del conocimiento del sector a través de la participación en plataformas tecnológicas (lugar de encuentro de diferentes profesionales del transporte, agentes del sector, sector académico, etc.).

Si bien a través del Plan Nacional I+D+i 2004-2007 se han apoyado proyectos que daban soluciones a los planteamientos del PEIT, es el Plan Nacional I+D+i 2008-2011 el primero que aborda de manera decidida el problema del Cambio Climático. El Plan Nacional ahora en vigor incluye una "Acción Estratégica de Energía y Cambio Climático" que plantea una estrategia común para evitar duplicidades entre diferentes Administraciones Públicas y asegura la continuidad de las líneas de investigación prioritarias y la comunicación de resultados entre las partes intervinientes. La Acción Estratégica no sólo pretende mejorar la excelencia científica en este campo, sino también promover la transferencia del conocimiento, impulsar la innovación en el sector privado y mejorar los retornos del VII Programa Marco "en Energía y Cambio Climático".

El Plan Nacional permite la cooperación público-privado en Transportes e Infraestructuras, fomentando el desarrollo económico, la competitividad y la mejora de la calidad de vida. Potencia instrumentos para conseguir un sistema de transporte más integrado, seguro, eficiente, sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Contribuye a proseguir el esfuerzo inversor en construcción de infraestructuras, terminales de transporte y de transporte urbano, y asegurándose la adecuada interacción vehículo-infraestructura.

Entre los proyectos en los que ha participado el CEDEX en el marco de las últimas convocatorias del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 pueden destacarse los siguientes:

- Modelo de cálculo y predicción de consumos energéticos y emisiones del sistema de transportes para valorar sensibilidad de los consumos a las decisiones de inversión en infraestructura y de política de transporte
- Sistema basado en ontologías y servicios web semánticos para interoperabilidad e intercambio de datos entre sistemas de información sobre seguridad vial.
- Evaluación socioeconómica y financiera de proyectos de transporte
- REACTIVA (Refuerzo actitudes positivas del usuario ante transporte público)

El Ministerio de Fomento por su parte ha promovido ayudas para desarrollar programas piloto que promuevan la movilidad sostenible, con un importe de 11 M€

en fase de desarrollo actual, que permitirán desarrollar ideas innovadoras orientadas a los objetivos siguientes:

- Favorecer uso transporte público
- Movilidad no motorizada y seguridad en el transporte
- Promover eficiencia en el transporte

En el marco del Plan Nacional I+D+i 2008-2012 el Ministerio de Fomento prevé lanzar dos convocatorias en 2008 y otras tres en 2009.

Dentro de las líneas de mejora de conocimiento que plantea el PEIT debe citarse una Encomienda de gestión entre el Ministerio de Fomento y CEDEX, en vigor desde 2005, que tiene por objetivos:

- El desarrollo de un modelo de gestión de la demanda de transporte en viajeros y mercancías;
- La creación de un mecanismo de seguimiento del sistema de transporte (indicadores);
- El desarrollo de directrices en medio urbano y metropolitano;
- El programa Piloto de Innovación en el Transporte: medidas demanda medio urbano.

Además de su participación en diferentes ámbitos nacionales e internacionales, el CEDEX como centro de asistencia técnica e investigación define en sus propias líneas prioritarias a través del Plan Estratégico del CEDEX 2008-2009.

En lo que respecta específicamente al Área de Calidad del Aire y Cambio Climático, el Plan Estratégico recoge dos iniciativas: la línea de trabajo sobre emisiones ligadas al transporte y la difusión de actividades del CEDEX ligadas al Cambio Climático.

La primera de ellas se plantea relanzar el grupo de trabajo "Cambio Climático y Transporte", que permitirá revisar las herramientas utilizadas en la cuantificación de emisiones y analizará las utilidades de diferentes herramientas en estado de elaboración. El grupo abordará también la recopilación de bases de datos de transportes y emisiones atmosféricas y asegurará el mantenimiento del sistema de indicadores ahora en uso.

La línea de trabajo sobre emisiones ligadas al transporte se propone asimismo mejorar los inventarios de emisiones con nuevas posibilidades de ingesta de datos reales en los modelos. Se parte del análisis de las debilidades de los datos del actual inventario, para definir responsabilidades de revisión por sectores, de forma que sea posible corregir y explicar las desviaciones que presentan los datos. Se investigarán fórmulas de aproximación en la estimación de emisiones y se profundizará en el conocimiento de los modelos de emisión utilizados en los inventarios. Además, se buscarán otros modelos diferentes al COPERT IV, propio de la metodología CORINE AIRE, para validar los datos obtenidos por este. Para ello se propone incorporar un

nuevo módulo de emisiones al modelo de gestión de la demanda del transporte, y comparar los resultados de ambos modelos.

En cuanto a la difusión de actividades del CEDEX ligadas al Cambio Climático, se trata de potenciar la publicación de los resultados de sus proyectos tanto en medios profesionales -revistas especializadas, organización y participación en jornadas científico-técnicas, etc. – como en los orientados al gran público, tanto a través de la página web del centro como mediante la elaboración de material divulgativo y de sensibilización.

Por último, y entre las nuevas líneas de actividad que se están explorando, puede citarse la creación de un grupo de trabajo multidisciplinar integrado (CCAA y AGE) para definir metodologías que permitan cuantificar el efecto reductor en gases de efecto invernadero y otros gases contaminantes de diferentes tipos de proyectos de inversión promovidos por diferentes administraciones con obligaciones en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Para este estudio deberán tenerse en cuenta criterios de homogenización en la definición de la metodología, particularidades territoriales, transferencia de conocimiento e intercambio de información, todo ello con objeto de dar respuesta a los compromisos del Estado español en esta nueva etapa, Protocolo de Kioto, y la Directiva de Techos Nacionales de Emisión.

