



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

NOMBRE DEL GRUPO

TRANSPORTE: MOVILIDAD SOSTENIBLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Coordinador

Emilio Menéndez Pérez
Universidad Autónoma de Madrid

ABSTRACT

El transporte de mercancías y la movilidad de las personas en vehículos privados suponen el primer concepto en el valor total de emisiones de gases de efecto invernadero en España, y por lo tanto previsiblemente la mayor incidencia en el problema global del Cambio Climático por parte de nuestro país.

De otro lado, el consumo energético asociado nos crea una fuerte dependencia del petróleo e incide en que el valor de nuestra intensidad energética sea malo. Nuestra economía está condicionada por la evolución de los precios del petróleo.

En el grupo de trabajo se analizan los factores que influyen en nuestro esquema de transporte y movilidad: mal urbanismo, turismo, excesivo transporte de mercancías por carretera, crecimiento del transporte aéreo, deficiente cultura personal y empresarial respecto a estos problemas. Se proponen líneas de reflexión y actuación al respecto.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL TEMA PROPUESTO

El transporte de mercancías y la movilidad representan una parte significativa del consumo energético:

- 20% a nivel mundial.- Es importante considerar el hecho de que en muchos países el bajo grado de desarrollo no facilita el acceso a la movilidad en automóvil privado.
- 30% en la Unión Europea.- Existen buenas infraestructuras de transporte, sobre todo las que afectan a la movilidad personal en ciudades.
- 40% en España.- Tenemos una movilidad urbana deficiente, el turismo es un elemento significativo de nuestro sistema económico.



Congreso Nacional del Medio Ambiente Cumbre del Desarrollo Sostenible

- 50% en diferentes países en vías de desarrollo.- En ellos la movilidad crece a la vez que lo hace su nivel económico, por ejemplo en el conjunto de países de América Central.

En este documento nos centramos en la situación española, la cual es preocupante en diferentes aspectos, algunos muy relacionados con el objeto de este Congreso Nacional de Medio Ambiente.

La calidad del aire en las ciudades españolas no es buena, tenemos elevadas concentraciones de micro partículas, óxidos de nitrógeno y ozono, aparte de otros problemas como ruidos o congestión, todos ligados a la movilidad en ciudades.

La emisión de gases de efecto invernadero debidos al transporte y la movilidad ha crecido desde 1990 hasta la fecha en más de un 80%, mientras que la media de todos los sectores se sitúa en un 50%.

OBJETIVOS DEL GRUPO

Objetivos generales: Se pretende llevar, o reforzar, en el debate social la consciencia de que el transporte y la movilidad son un tema crítico en nuestros problemas ambientales, tanto en los locales como la contaminación atmosférica urbana, como en los globales, en particular el cambio climático.

La búsqueda de caminos de respuesta positiva a esos problemas ha de contemplar actuar en dos líneas. Por un lado sobre cuestiones de base: modelo económico en general y urbanístico en particular, o la incidencia de la publicidad y a veces los medios de comunicación en el fomento de una movilidad insostenible; Y de otro, actuar para conseguir respuestas sociales y empresariales hacia cambios en comportamientos que nos lleven a esquemas más sostenibles.

Objetivos específicos: Se van a analizar y discutir en concreto algunos aspectos: líneas de mejora en el tráfico de mercancías, límites de la tecnología para dar respuestas positivas, necesidad de propuestas y normativas desde los poderes públicos que afecten al urbanismo, viabilidad de poner restricciones a determinados tipos de movilidad, nuevos modelos de comunicación para ir a una movilidad sostenible.



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

INDICE PRELIMINAR DEL GRUPO

0.- Resumen ejecutivo

I.- Presentación

II.- Energía y medio ambiente en transporte

II.1.- Introducción

II.2.- Consumos energéticos en transporte y movilidad

II.3.- Contaminación atmosférica

II.4.- Expectativas de futuro

III.- Transporte y Cambio Climático

III.1.- El problema global del Cambio Climático. Afectados

III.2.- Emisiones de gases de efecto invernadero

III.3.- Incidencia del transporte en el Cambio Climático

III.4.- España: Transporte y Cambio Climático

IV.- Expectativas y límites tecnológicos

IV.1.- Nuevos automóviles

IV.2.- Autobuses, ferrocarriles y aviones

IV.3.- Biocarburantes

IV.4.- Tracción eléctrica

IV.5.- El vector hidrógeno

V.- Transporte, urbanismo y planificación territorial

V.1.- El problema de las grandes ciudades

V.2.- Turismo y movilidad

V.3.- Modos de transporte ciudadano



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

VI.- Instrumentos para mejorar la movilidad

VI.1.- Leyes de la movilidad sostenible

VI.2.- Planes de movilidad

VI.3.- Otros temas

VII.- Transporte de mercancías

VIII.- Percepción social y conducta personal

IX.- Conclusiones y recomendaciones

DESCRIPCIÓN RESUMIDA DE LOS CONTENIDOS

I. Incidencia en el Cambio Climático.

En España el transporte y la movilidad suponen el 25% de las emisiones totales de CO₂, valor que se incrementa si se incluyen las correspondientes a los pasos de la cadena de uso de combustibles, es decir las refinerías de petróleo y actividades complementarias.

Es el primer sector de actividad en España en emisiones de gases de efecto invernadero.

Además es el que ha incrementado en mayor medida sus emisiones desde el año de referencia (1990), algo más de un 80%, cuando la media del país se sitúa en torno al 50%.

Desde la firma del Compromiso de Kyoto, es preciso reconocer que hemos perdido una década de cara a disponer de medidas correctoras para este sector.

II. Riesgo de abastecimiento energético.

Es un aspecto que se hace patente con la actual situación de los precios del petróleo; afecta fundamentalmente al transporte por carretera y es además uno de los factores que fomentan la actual crisis económica. Existe una marcada incidencia social ya que el sector transporte da trabajo a más de un millón de personas en España. La dependencia del sector de los productos derivados del petróleo es prácticamente absoluta (niveles superiores al 98%).

Esta segunda crisis del petróleo (la primera se desarrolló en la década de los años setenta del pasado siglo) fomenta el cambio tecnológico que se comenta más adelante,



Congreso Nacional del Medio Ambiente Cumbre del Desarrollo Sostenible

que además tiene la componente de búsqueda de soluciones más limpias para el transporte y la movilidad. Hay que adelantar, no obstante, que ese cambio será lento y poco significativo en las próximas tres décadas.

III. Calidad de vida en entornos urbanos.

El desarrollo deficiente del urbanismo y el tráfico intenso incluyen una serie de aspectos negativos, desde el exceso de ruido hasta la contaminación urbana; aspectos a tener en cuenta hacia futuro, que aquí se quieren mencionar, pero que no se van a analizar en detalle en este documento.

Expectativas y límites tecnológicos

Es preciso poner en evidencia el hecho de que caminar hacia nuevas alternativas tecnológicas para el transporte no será fácil ni rápido y, posiblemente, traerá problemas ambientales adicionales. Sin embargo, las que se comentan a continuación son vías de mejora nada despreciables y es preciso seguir potenciándolas. En ese sentido se comentan brevemente las diferentes opciones:

- a) **Vehículos de menor consumo energético.-** Se unen a una serie de mejoras tecnológicas que fomentan la reducción del consumo específico de energía y la contaminación añadida.

Se ha de citar el avance en la calidad de combustibles (reducción del contenido en metales o en azufre); el avance en motores de combustión con menores emisiones de óxidos de nitrógeno u otros compuestos contaminantes. El desarrollo de automóviles de menor consumo (por ejemplo los de tracción híbrida: motores de combustión y arrastre eléctrico con baterías autocargables) supone una reducción del consumo específico a valorar como un fenómeno positivo, pero no una respuesta significativa a la reducción de emisiones de CO₂ conjuntas en el sector transporte.

- b) **Combustibles derivados del gas natural.-** Ya en este momento una parte de los combustibles que utilizamos proceden del gas natural, sobre todo en algunos países como Argentina, Brasil u Holanda. Es un hecho que previsiblemente se irá incrementando y que, además de reducir presión de demanda en el mercado del petróleo, ofrece la posibilidad de suministrar combustibles más limpios. No es un hecho baladí, pues la menor oferta de crudos ligeros y medios obliga a refinar los pesados que proporcionan combustibles de automoción más difíciles de limpiar para conseguir bajos contenidos de azufre y metales.

Los cambios que se produzcan en el mercado del gas natural pueden ser importantes. Si se abriera por ejemplo la oferta de esta fuente primaria hacia el transporte sería previsible una reducción en la disponibilidad de gas natural para generación de electricidad, lo cual



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

se traduciría en un incremento del consumo de carbón en el sistema eléctrico y por tanto, en un aumento de las emisiones de CO₂ en este sector.

- c) **Biocombustibles líquidos.**- Los problemas que aparecen en el mercado del petróleo (lento crecimiento de la oferta mundial y el mayor peso de los crudos pesados) suponen una serie de dificultades en el suministro de combustibles de automoción y transporte. Esto fomenta el uso de biocombustibles líquidos de diferentes tipos y orígenes.

En la actualidad los biocombustibles, 40 millones de toneladas anuales en todo el mundo, suponen el 2% del consumo mundial de combustibles en el sector de transporte; su consumo se localiza en Brasil y Estados Unidos en primar lugar, seguidos de la Unión Europea.

Es previsible que la producción siga creciendo y se llegue a valores en torno al 10% en el año 2020, esto supondría llegar a unos 300 millones de toneladas. Pero podría llegarse incluso a valores más altos, quizás hasta el 20% de ese consumo global de energía en el sector transporte.

Los cambios globales, fruto del desarrollo de los biocombustibles, inducidos en la agricultura y en el entorno social de los países productores de materias primas, podrían ser realmente significativos. En CONAMA hay un grupo de trabajo y una mesa redonda sobre este tema. Pero sí es importante decir que, en cualquier caso, la reducción global de emisiones de gases de efecto invernadero por uso de biocombustibles puede que sea más baja de lo que en un principio se esperaba de ellos. Los consumos energéticos en cultivos y transformación de materias primas vegetales, sumado al uso de fertilizantes y agroquímicos y a los cambios en los usos de la tierra, con las emisiones correspondientes a cada concepto, nos llevan a esta aseveración.

- d) **Tracción eléctrica.**- Es una opción que ya se aplica en el ferrocarril urbano e interurbano y en el transporte urbano de superficie: tranvías y trolebuses. La propuesta actual es caminar hacia automóviles eléctricos, oferta que ya se comienza a ver en algunas ciudades; la solución evita emisiones de contaminantes "in situ", pero no siempre supone reducir las correspondientes de CO₂, ya que éstas dependerán de cómo se genera la electricidad que se consume (ciclo de vida completo).

Se proponen vehículos pequeños, de poco peso y reducido consumo; esto supone caminar hacia la reducción de emisiones de CO₂ en la medida que la electricidad tienda hacia sistemas de generación con alta penetración de energías renovables en el sistema eléctrico: hidráulica, eólica, solar, biomasa,... Pero hay que entender que el desarrollo de un sistema de suministro de electricidad requiere la aplicación de inversiones importantes, aunque en paralelo se mejora la curva de demanda del sistema eléctrico con la recarga nocturna de los vehículos, que en la actualidad tiene horas valle en la noche.

- e) **Hidrógeno y celdas de combustible.**- El uso del hidrógeno como combustible para el transporte, obtenido a partir de energías renovables, es una ilusión ambiental y social desde hace años. Pero desafortunadamente es eso, sólo será una ilusión durante al



Congreso Nacional del Medio Ambiente Cumbre del Desarrollo Sostenible

menos dos o tres décadas. Nos parece como una tecnología factible pero muy costosa y que necesita un correcto análisis del ciclo de vida energético y medioambiental de este combustible, que hace previsible que no tenga amplia aplicación comercial antes del año 2030. Además, el desarrollo de la tecnología de celdas de combustible también avanza con lentitud.

Este conjunto de reflexiones nos lleva a pensar que la grave contribución del transporte y la automoción al problema del cambio climático no se va a reducir a corto o medio plazo, sino que más bien se va a agravar, a pesar de que formalmente se propongan objetivos de reducción, por ejemplo desde la Comisión Europea.

Transporte, urbanismo y planificación territorial

Centrándonos en el caso español, hay que citar que un factor determinante en el consumo de energía y las emisiones de CO₂ en el sector transporte está condicionado por un incorrecto desarrollo urbanístico en nuestro país, tanto en las ciudades como en las áreas costeras y otras de turismo.

“La mitad del consumo de energía en transporte en España corresponde a la movilidad de personas por carretera y áreas urbanas. Los desplazamientos en las ciudades son la mitad de este total parcial”.

El tema del urbanismo se ha tratado en diferentes áreas de trabajo en sucesivos CONAMAs y en otros muchos foros; aparte del consumo de energía en movilidad, se ven afectadas otras cuestiones relacionadas con el bienestar y con la sostenibilidad; aquí nos vamos a referir brevemente al aspecto energético y su relación con el cambio climático. Nos encontramos con temas tales como:

- I. Áreas diferenciadas en el propio diseño urbano; áreas de trabajo, estudio o de vivienda alejados del centro urbano que implican desplazamientos diarios a veces de distancias largas. Tendencias a ciudades extendidas en vez de concentradas.

Tendencia al traslado del comercio y de los lugares de ocio hacia las grandes superficies, situadas generalmente en la periferia de las ciudades. En ellas el transporte público es deficiente, o no existe, y por tanto se fomenta el uso del automóvil para acceder a ellas.

Resulta necesario el análisis en cada ciudad de este tipo de movilidad para su valoración y para la toma de decisiones futuras al respecto.

- II. Planteamientos culturales y sociales que favorecen una nueva tendencia de frecuente movilidad turística en los fines de semana, en particular desde las grandes ciudades que en esos días “expulsan a sus habitantes”.
- III. El turismo, tanto de nacionales como extranjeros, supone de forma directa el 12% del Producto Interior Bruto de España. Este sector demanda fundamentalmente movilidad,



Congreso Nacional del Medio Ambiente Cumbre del Desarrollo Sostenible

bien sea en automóvil o en avión, con alto consumo energético, o en medios menos intensivos energéticamente como el ferrocarril y el autobús.

- IV. Si se pretende avanzar hacia un menor consumo energético y a una reducción de las emisiones de CO₂ es preciso avanzar en la dirección de un cambio profundo en el desarrollo urbanístico; esto supone un proceso lento y costoso que no podemos abandonar y que es preciso impulsar desde ahora aunque los resultados los veamos dentro de un par de décadas, o incluso más allá. **En paralelo además es preciso gestionar mejor la situación actual de la que partimos, tanto en disponibilidad de infraestructuras de transporte como en modos y cultura de la movilidad.**

Instrumentos de mejora de la movilidad

Desde hace años, en particular desde la Conferencia de Río de 1992 con su propuesta de “Agendas 21”, se avanza en proponer soluciones para mejorar la movilidad urbana. En España es importante el número de municipios que han propuesto su Agenda 21; sin embargo sólo recientemente se comienzan a discutir, y posiblemente a aplicar, posibles medidas de actuación al respecto. Se comentan brevemente dos de ellas:

➤ **Leyes y Planes de movilidad en comunidades autónomas y ciudades.**

En el año 2003 se aprobó en el Parlamento de Cataluña la primera ley autonómica de movilidad, ésta afecta a la movilidad de personas y al tráfico de mercancías en espacios urbanos e interurbanos; actualmente se está desarrollando de forma lenta.

Otras comunidades tienen pendiente sus correspondientes leyes.

A nivel estatal se presentó en el Congreso de los Diputados, en julio de 2007, una propuesta de ley de movilidad sostenible que no ha sido aún discutida.

La recientemente aprobada Ley de calidad del aire y atmósfera limpia repercutirá de modo directo en el transporte urbano por carretera, con medidas como la modificación de Impuesto de Matriculación de Automóviles en función de sus emisiones de CO₂.

La E4 favorece la realización de Planes Movilidad Urbanos, que ya se están realizando en varias ciudades y que deberá ser complementada con otras medidas adicionales que permitan a los municipios la puesta en marcha de medidas en favor de la movilidad sostenible.

- **Planes de movilidad al centro de trabajo.** Es un instrumento que ha de ser elaborado conjuntamente por empresarios, sindicatos o trabajadores, para su aplicación al menos en los centros de trabajo con más de 50 trabajadores o en polígonos industriales; deberá fomentar el desplazamiento colectivo, el uso compartido del vehículo privado y otras medidas de eficiencia energética en la movilidad personal.



Congreso Nacional del Medio Ambiente Cumbre del Desarrollo Sostenible

Hay que señalar que en las dos últimas décadas ha crecido significativamente la movilidad en automóvil, no sólo en aquellas CCAA que han tenido un crecimiento de población (en las cuales la movilidad crece más rápidamente que el número de habitantes) sino también en otras con estancamiento o decrecimiento de la población, por ejemplo en Galicia, de la cual se dispone de estudios concretos al respecto.

Resulta necesario por tanto llevar a la práctica las propuestas arriba citadas y quizás incluir en ellas aspectos restrictivos al uso del automóvil privado, aunque ello se ha de hacer con prudencia y facilitando la “aplicación justa” de cualquier tipo de medida a los diferentes estamentos de la población. Es evidente que, antes de introducir restricciones al transporte privado, habrá que facilitar al ciudadano alternativas efectivas a ese modo de desplazamiento.

Transporte de mercancías

El transporte de mercancías en España ha crecido de forma significativa en los últimos años, pero lo ha hecho más en la modalidad de desplazamiento por carretera que por ferrocarril. Entre el año 2000 y el 2005 se incrementaron en un 50% los desplazamientos por carretera, mientras que los correspondientes al ferrocarril crecieron un 30%. Además el sector del transporte de mercancías crece a un ritmo mayor que el PIB, provocando una creciente ineficiencia del sistema. Resulta preocupante que:

“La mitad del consumo de energía en España por el sector transporte y automoción corresponde al movimiento de mercancías en camiones y furgonetas”.

“La intensidad energética del transporte por carretera es 3,5 veces la correspondiente al ferrocarril. El transporte por carretera genera tres veces más costes externos que el transporte por ferrocarril”.

En la actualidad ya se plantean estudios y acciones para mejorar esta situación, se intenta encontrar opciones que fomenten el desarrollo del movimiento de mercancías por ferrocarril y barco: intermodalidad que facilite su paso desde el camión a dichos medios de transporte, integración de costes, etc. La aparición de empresas integradas de transporte que intenten optimizar esta situación a fin de reducir costes y mejorar competitividad puede ser una herramienta muy útil.

También es interesante el desarrollo del transporte de mercancías por vía marítima, se proponen “autopistas del mar” entre puertos españoles y europeos con conexiones intermodales a ferrocarril y camión.

Partimos de una situación laboral compleja, en la cual el incremento continuado del precio del gasóleo o la previsible aplicación de la “euroviñeta” para el desplazamiento de camiones por las carreteras europeas pueden ser puntos críticos. Recordemos que:



Congreso Nacional del Medio Ambiente Cumbre del Desarrollo Sostenible

“El sector transporte ocupa a un millón de trabajadores, de los cuales 350.000 mueven mercancías por carreteras y vías urbanas. Entre ellos, unos 150.000 son trabajadores autónomos”.

Es necesaria o imprescindible una transición a otros modos de transporte (hay que abandonar los desplazamientos largos por carretera de mercancías no perecederas, e incluso el de éstas; fomentando el uso del ferrocarril y barco), pero también consiguiendo que no haya una pérdida neta de puestos de trabajo sino un traspaso de los mismos, reconvirtiendo de una forma ordenada y paulatina al sector del transporte en su conjunto.

Es importante fomentar la utilización de los puertos como puntos de conexión intermodal que permitan facilitar el trasbordo de mercancías desde los barcos al ferrocarril, para la realización de flujos troncales.

Del mismo modo, la distribución capilar de mercancías en los entornos urbanos, supone un sector con grandes posibilidades de reducción del consumo de energía y reducción de emisiones contaminantes, gracias a la aplicación de nuevas tecnologías (vehículos eléctricos).

Resultará necesario estudiar posibles herramientas de gestión de la conducta empresarial (normativas, incentivos u otros) de cara a conseguir un cambio en el modelo de transporte, especialmente el de mercancías.

Percepción social y conducta personal

En ese conjunto de cambios que se han de dar en los usos energéticos en el transporte de mercancías y la movilidad de personas, hay un aspecto crítico a considerar: la percepción del problema por el individuo y la sociedad; y cómo fomentar conductas que faciliten ese cambio.

Las personas recibimos continuadas imágenes que nos muestran el automóvil y la velocidad como hechos o conceptos reseñables, que se pueden unir a situaciones de estatus social; este entorno no favorece en nada el caminar hacia el transporte colectivo o al uso de automóviles pequeños y compartidos.

Por otro lado, de manera inherente a nuestro esquema personal de valores y de comportamiento, el automóvil ha adquirido un estatus de “compañía” que nos une a él como el caballo al jinete en el pasado; no olvidemos que en las ciudades de hace siglos la distinción era moverse en caballerías o carruajes.

Asimismo en muchas empresas todavía hay una mala percepción del ferrocarril y una idea de que el transporte puerta a puerta es más fiable sólo con camiones o furgonetas; está costando mucho implantar la visión de las combinaciones intermodales. Por ello el papel de ciertas estructuras empresariales que adquieran el compromiso y la responsabilidad de hacer ese cambio puede ser decisivo.



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

A modo de conclusión

Es factible caminar hacia un sector de transporte de mercancías y movilidad personal en el cual haya un uso más eficiente de la energía y que a la vez permita una reducción de las emisiones de CO₂ en el mismo, pero ese viaje será lento. Hay que poner esfuerzos coordinados desde ahora en ello, contando con los aspectos de conducta personal que es preciso valorar y reconducir de forma amigable a ser posible. Todo ello aunque tengamos que convivir con la visión negativa de que:

“Posiblemente en los próximos veinte años no veremos, en España y en el mundo una reducción significativa de las emisiones de CO₂ en el sector del transporte y la movilidad”.

LÍNEAS DE DEBATE PARA LAS CONCLUSIONES

¿Cómo es factible avanzar a nuevos esquemas empresariales en el transporte de mercancías? Relación con el esquema económico y laboral.

Necesidad de actuación de las Administraciones en un cambio de modelo urbanístico.

Consciencia de los límites tecnológicos para llegar a una movilidad sostenible.

Posibilidad de establecer restricciones en determinadas formas de movilidad.

Necesidad de una nueva comunicación hacia la sociedad de los temas relacionados con la movilidad.

¿Nos hemos equivocado al decir que se puede frenar la evolución del cambio climático? Relación con el modelo económico y de transporte.

BIBLIOGRAFÍA RELACIONADA

..., 2007. Estrategia española de medio ambiente urbano. Borrador.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2007. Libro verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2007. Propuesta revisada de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la promoción de vehículos limpios y eficientes energéticamente de transporte por carretera.

COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 2008. Comunicado de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Hacia un transporte más ecológico.



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

DIPUTACIÓ DE BARCELONA, 2008. Mitigació i adaptació local al canvi climàtic. Catàleg de propostes.

EUROPEAN FEDERATION FOR TRANSPORT AND ENVIRONMENT, 2008. Euroviñeta. Tasas sobre el uso de la infraestructura: todos ganan.

FERNÁNDEZ DURÁN, R. 2008. El crepúsculo de la era trágica del petróleo.

GRUPO PARLAMENTARIO DE IZQUIERDA UNIDA – INICIATIVA PER CATALUNYA VERDS, 2007. Proposición de Ley de Movilidad Sostenible.

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA, 2007. Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012. Plan de acción 2008-2012.

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA, 2007. Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España.

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA, 2008. La eficiencia energética en el sector transporte.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y SALUD LABORAL DE CC.OO., 2007. Jornadas sobre sostenibilidad urbana y cambio climático. Planes de movilidad sostenible para centros de trabajo.

UNIÓN GENERAL DE TRABAJADORES, 2007. Informe diagnóstico. Transporte, calidad del aire, siniestralidad y cambio climático.

UNIVERSIDAD DA CORUÑA. GONZÁLEZ LAXE, F. El desarrollo de un nuevo waterfront.