

EL TRANSPORTE AL TRABAJO

Pautas para una movilidad
sostenible a los polígonos
industriales y empresariales



Subvencionado por



Edita



istas

Instituto Sindical
de Trabajo
Ambiente y Salud

www.istas.ccoo.es

Colabora



movilidad Pautas  para una
sostenible a los polígonos
industriales y empresariales

Movilidad  El transporte al trabajo

Noviembre 2005

Edita: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)
ISTAS es una fundación técnico-sindical de CC.OO. que promueve la salud laboral, la mejora de las condiciones laborales y la protección del medio ambiente.

Autora: Pilar Vega (Grupo de Estudios y Alternativas, 21, SL (gea21)).
Agradecemos los comentarios y aportaciones de Luis Clarimon, Antoni Montesinos, Juan Jesús Bermúdez, Manuel Losada, Manel Ferri y Carlos Martínez.

Subvenciona: Ministerio de Medio Ambiente

Colabora: Mathieu Dalle

Fotografías: Algunas de las fotos que se utilizan en esta guía son procedentes del banco de imágenes de la página web del Ministerio de Educación y Ciencia.

Realiza: Paralelo Edición

Depósito Legal: M-50509-2005

Impreso en papel FSC

La guía que aquí se presenta pretende ser un instrumento útil para gestionar la movilidad de los trabajadores a los polígonos industriales y empresariales o a los grandes centros de actividad. Se trata de ámbitos con una elevada concentración de empleo y, por tanto, con un significativo volumen de desplazamientos recurrentes que generan un gran impacto socioambiental en las ciudades y entornos metropolitanos.

La movilidad al trabajo aumenta los consumos energéticos y la correspondiente emisión de gases de efecto invernadero, los niveles de contaminación atmosférica y acústica y supone importantes pérdidas económicas en forma de congestión circulatoria, absentismo laboral o impuntualidad. Para los trabajadores supone pérdida de tiempo, aumento del estrés, importantes gastos económicos y una elevada siniestralidad, denominada in itinere.

Racionalizar los desplazamientos entre el domicilio y el centro de trabajo es uno de los objetivos de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (2004-2012) que propone la potenciación de Planes de Movilidad en empresas de 200 o más trabajadores. De la misma forma, el Plan Nacional de Asignación se refiere a las necesidades de reconducir el sector del transporte para poder lograr disminuir las emisiones de gases de invernadero. Finalmente, el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) apuesta por la gestión de la movilidad como instrumento para reorientar las pautas de movilidad actual hacia escenarios de mayor sostenibilidad ambiental.

Algunas organizaciones territoriales, federaciones y secciones sindicales de Comisiones Obreras han desarrollado múltiples iniciativas y propuestas para la mejora del transporte y la aplicación de medidas de gestión de la demanda en ámbitos tanto territoriales como de empresa. Y derivado de esa acción sindical existe una metodología y unos criterios para actuar en dichos ámbitos. Esta publicación quiere ser un instrumento para profundizar en esa acción sindical.

Esta es una oportunidad extraordinaria para cumplir los objetivos de sostenibilidad ambiental y, al mismo tiempo, mejorar las condiciones laborales de los trabajadores.

Joaquín Nieto

Secretario Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC.OO.

Índice

1. Localización productiva y problemas de movilidad	7
2. La insostenibilidad de los nuevos diseños de los espacios productivos	9
3. El trabajo, cuanto más lejos peor	14
4. Las consecuencias del modelo de movilidad al trabajo	20
• Consecuencias ambientales	21
• Consecuencias sociolaborales	30
• Los costes económicos generados por los desplazamientos al trabajo	35
5. Alternativas de transporte a los polígonos industriales y empresariales	20
• Actuaciones sobre la planificación urbanística	41
• Actuaciones sobre la planificación del transporte	43
• Otras actuaciones	46
6. Elaboración de un plan de movilidad sostenible a polígonos industriales y empresariales	49
7. Listado de medidas para aplicar en la gestión de la movilidad en los polígonos industriales	57
Anexo 1. Fuentes documentales y de información	69
Anexo 2. Glosario	72



1. Localización productiva y problemas de movilidad

Una buena parte de los más de tres millones de empresas existentes en España se localizan en espacios productivos conocidos como **polígonos industriales o empresariales**¹. Se trata de superficies en las que se ubican actividades terciarias, comerciales, industriales o de servicios. Es también aquí donde se concentra un importante volumen de empleo, y se generan los mayores problemas de accesibilidad en los desplazamientos diarios al puesto de trabajo.

Además, en los últimos años se han desarrollado **grandes centros de actividad**, compuestos por grandes edificios o instalaciones o un conjunto de ellas en las que trabaja un volumen importante de personas y a las que acuden otro tipo de usuarios (estudiantes, pacientes, viajeros...). Son las grandes áreas o parques comerciales o de ocio, las concentraciones turístico-hoteleras, los puertos y aeropuertos, las universidades, los hospitales, las ciudades de la justicia y un largo etc. Estos centros de actividad presentan problemas muy similares a los de los polígonos industriales y muchas de las referencias de este documento pueden aplicarse igualmente a aquéllos.

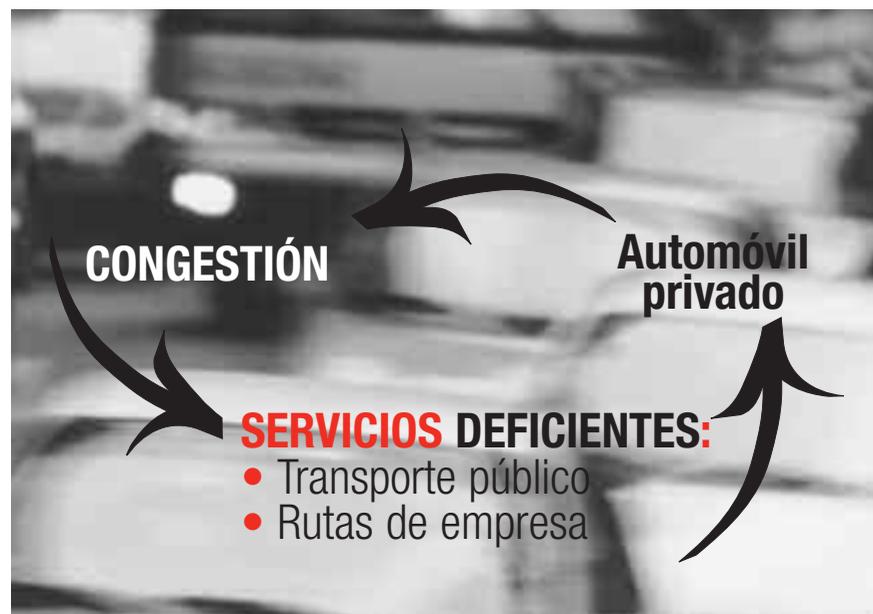
Los primeros polígonos industriales surgen al amparo de la Ley del Suelo del 1956, que preparaba el territorio para el impulso económico que surgiría posteriormente con el Plan de Estabilización del 1959. A partir de ese momento, la planificación urbanística impondrá los criterios del urbanismo racionalista basado en un modelo territorial segregado y monofuncional, con el consiguiente alejamiento entre zonas productivas y residenciales, es decir, entre domicilio y trabajo.

¹ Actualmente también se incluye dentro de esta acepción los parques tecnológicos y científicos, centros comerciales y de ocio, etc.

Se trataba de preparar suelo para la llegada de grandes compañías, tanto nacionales como extranjeras, que buscaban una localización próxima a los grandes ejes de comunicación y a precios baratos. Por aquel entonces, estos desarrollos industriales no habían previsto servicios de transporte público, y cuando éste existía, se caracteriza por ser muy deficiente. Para solventar parte de los problemas de accesibilidad a los espacios industriales las propias compañías organizaron lo que se conoce como rutas de empresa, facilitando los desplazamientos entre las zonas residenciales y los centros de trabajo a través de servicios discrecionales de autobuses.

Con el tiempo, se extendió la motorización a una buena parte de los trabajadores; poco a poco abandonan las «rutas» de empresa y los precarios servicios de transporte público para utilizar el coche en los desplazamientos cotidianos al trabajo. Surge la congestión circulatoria en las vías de acceso a las grandes ciudades y a los polígonos industriales, lo que impide que las rutas y el transporte público ofrezcan servicios eficaces, participando del atasco generalizado del tráfico. Comienza un círculo vicioso del que no se puede salir.

Figura 1:



2. La insostenibilidad de los nuevos diseños de los espacios productivos

La accesibilidad hasta los polígonos industriales y empresariales ha sido y continúa siendo uno de los principales problemas del funcionamiento de los entornos metropolitanos, incluso en ciudades medias o pequeñas. Sin embargo, lejos de buscar otro modelo de planificación empresarial, los nuevos esquemas refuerzan aún más la segregación, dispersión y alejamiento de las actividades empresariales, generando problemas de una mayor gravedad socioambiental.

En este momento se encuentran funcionando miles de polígonos empresariales e industriales situados fundamentalmente en los entornos de las grandes ciudades, pero también en ciudades medias y pequeñas, incluso en municipios de escasa entidad que, perdida ya la esperanza de mejorar la agricultura o renacer a través del turismo rural, ofertan suelo industrial a muy bajo precio. Esta situación aparece sobre todo en los municipios fronterizos con las grandes áreas metropolitanas.

Las exigencias del planeamiento municipal y autonómico, así como los requerimientos del desarrollo parcial del suelo colaboran a empeorar la situación. De esta forma se convierte la necesidad cotidiana de ir a trabajar en uno de los aspectos generadores de mayor insostenibilidad urbana, al tener que recorrer grandes



distancias entre domicilio y trabajo, haciendo en muchos casos imprescindible el uso del vehículo privado.

Cuadro 1: Los nuevos espacios productivos se caracterizan por:

- Localizarse en espacios alejados de los núcleos de población
- Diseños interiores con generosas secciones viarias
- Sobredotación de plazas de aparcamientos
- Ausencia de transporte público o servicios inadecuados a las necesidades de los trabajadores
- Falta de redes que permitan el acceso peatonal y ciclista
- Separación y desintegración con el núcleo central

Los nuevos polígonos empresariales se localizan cada vez más aislados respecto a los núcleos residenciales, y desconectados de las poblaciones importantes, incluida la del municipio en donde se localiza. El diseño interior de estas superficies responde a la demanda empresarial, con amplios viales, grandes espacios de aparcamiento, muelles para el transporte de mercancías, etc.

La ausencia o la deficiente cobertura del transporte público en estos espacios ha obligado a trabajadores y visitantes a acceder hasta los polígonos en automóvil privado, lo que genera grandes necesidades de espacios para aparcar. Los empresarios demandan a su vez suelo con estacionamientos generosos, y las promotoras de suelo responden a esa demanda. De esta forma, la SEPES² en sus proyectos de suelo industrial presta especial atención a la ampliación de dotaciones de plazas de aparcamiento, así como a la realización de mayores secciones viarias para disponer de un parque «moderno». En el caso de la Comunidad de Madrid, la empresa de gestión de suelo ARPEGIO, y una de las mayores impulsoras de espacios de actividad industrial, además de la legislación urbanística municipal que obliga a dejar plazas de aparcamiento viario, exige a las empresas que desarrollan cada parcela se dote de 1 plaza por cada 50 m² construidos; la situación empeora en el caso de industria escaparate, con actividad comercial, donde los requerimientos se sitúan en 1 plaza /25 m² construidos, y en el caso de actividades terciarias comerciales, el criterio a aplicar asciende a 12 plazas por cada 100 m² edificadas.

² Sociedad Estatal de Promoción de Suelo.

Cuadro 2: Estándares de aparcamiento en las grandes ciudades

	Ayuntamiento de Barcelona Ordenanza 1992	Ayuntamiento de Madrid PGOU 95
Oficinas, despachos, bancos y similares	1 plaza/ 100 m ² de superficie útil	Interior de la M30: 1 plaza/100 m ² edificado Resto: 1,5 plazas/100 m ²
Establecimientos comerciales	400 m ² deberá contar con 1 plaza/ 80 m ² de superficie construida 1 plaza/100 m ²	1 plaza/100 m ² Grandes superficies: 1/50 m ² venta no alimentaria 1/25 m ² venta alimentaria Superficies >400 m ² , la dotación será 4 veces superior
Industrias y laboratorios de industrias, almacenes y, en general, locales destinados a uso industrial	1 plaza/ cada local de 100 m ² con el mínimo de 1 plaza/ 80 m ² de superficie construida	Exterior al Casco Antiguo para talleres de automoción 1/25 m ² Superficies mayores de 350 m ² deberá tener además espacio de carga/descarga

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Ordenanza de aparcamiento del Ayuntamiento de Barcelona 1992 y del artículo 7.5.35 del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid)

Estos estándares son muy elevados si los comparamos con otros países y ciudades de nuestro entorno³.

³ La normativa de Bruselas para edificaciones de oficinas determina 1 plaza / 600 m², y un máximo de 1 plaza /300 m²; lo mismo ocurre con Helsinki donde la normativa permite como máximo una plaza cada 500 m², en el centro de la ciudad, rebajando esa cifra a 1 plaza / 350 m² de oficina en la periferia. En el caso de las ciudades holandesas el criterio es de 10-12 plazas de aparcamiento por cada 100 empleos en zonas con dotación de plazas de aparcamiento. «La regulación de la dotación de estacionamiento en el marco de la congestión». Cuaderno Investigación Urbanística. J. Pozueta, T. Sánchez-Faros y S. Villacañas. Seminario de Planeamiento y Ordenación del Territorio. ETS Arquitectura de Madrid. 1995.

Cuadro 3: Estándares de aparcamiento en ciudades europeas

Bruselas	1 plaza/cada 600 m ² (máx.) 300 m ² (mínimo) oficina
Helsinki	1 plaza/500m ² (centro) 350 m ² (periferia)
Ciudades holandesas	10-12 plazas aparcamiento/100 empleos

En otras ocasiones, ante la falta de suelo, como ocurre en muchos municipios del País Vasco, Galicia o el interior del País Valenciano, los polígonos se desarrollan en pendiente, aprovechando parte de las explanaciones de los antiguos prados o bancales agrícolas, lo que dificulta la potencialidad futura que favorezca la accesibilidad en modos no motorizados.

En estos casos los promotores asignan espacios de estacionamiento generosos, con ausencia de servicios de transporte público.

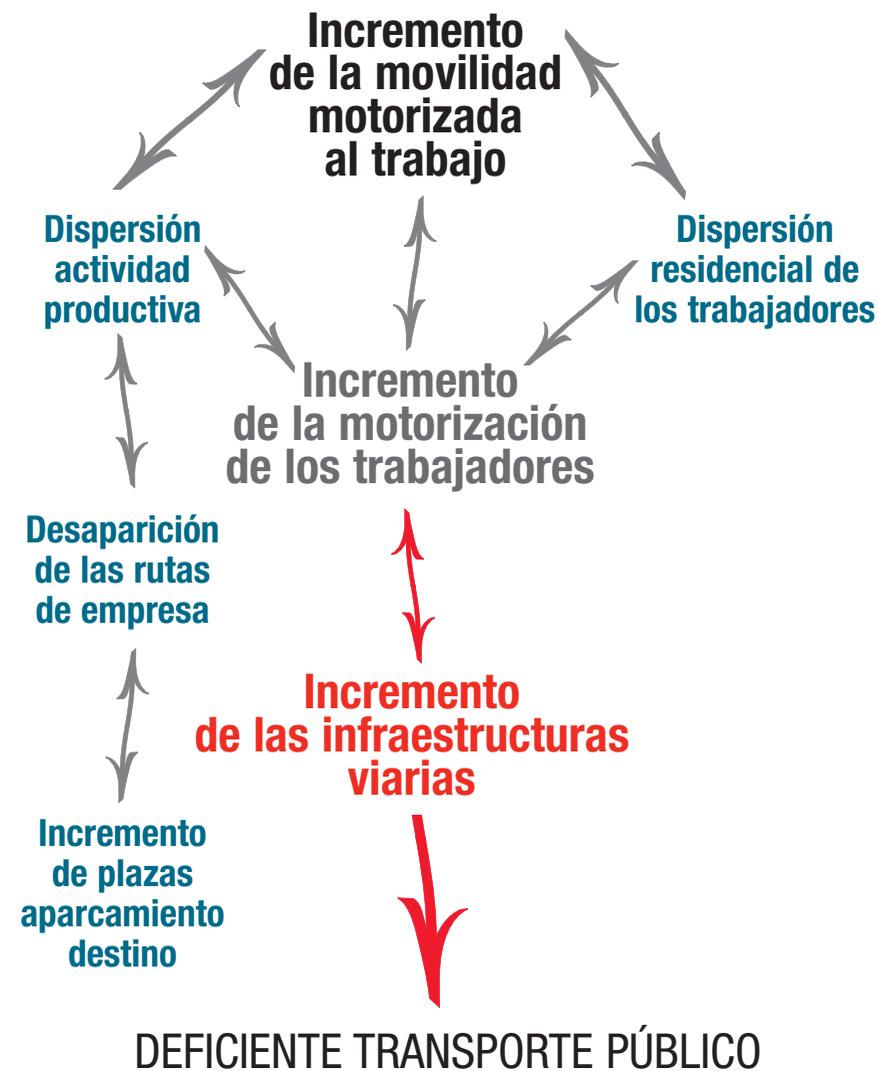
Ante este panorama que facilita el estacionamiento de vehículos de los trabajadores en los espacios empresariales, difícilmente se podrá frenar el acceso en vehículo privado, especialmente en los casos en que no existen medidas alternativas que permitan elegir entre otros modos de desplazamiento.

De esta forma, el modelo territorial y productivo induce a unas determinadas pautas de movilidad al trabajo, que a su vez retroalimentan el desarrollo indefinido del crecimiento urbano insostenible. Un nuevo círculo vicioso comienza a funcionar en donde el transporte público tiene escasas posibilidades frente al sobredimensionamiento de las infraestructuras viarias y de aparcamiento para el coche, y menos aún las rutas de empresa que poco a poco han ido desapareciendo del mundo del trabajo.



Fotografía: Pilar Vega

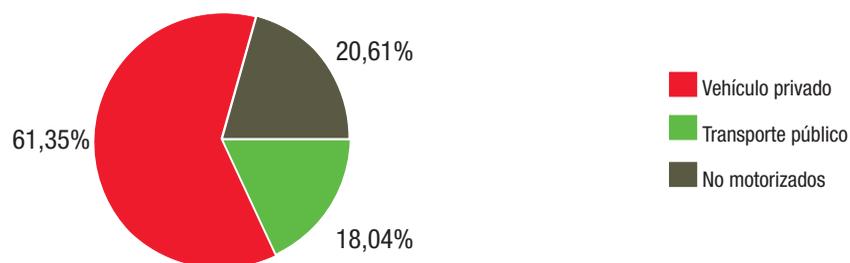
Figura 2: Pautas de movilidad al trabajo



3. El trabajo, cuanto más lejos peor

Los viajes al trabajo suponen un tercio de la movilidad general⁴. Los trabajadores acuden fundamentalmente en modos de transporte motorizados que son los verdaderos protagonistas con un 79,39% de los viajes; dentro de estos desplazamientos el vehículo privado utilizado en solitario supone el 51,38% de la movilidad laboral y el transporte público el 18%. El otro gran modo de transporte es el peatonal, que agrupa al 20% de los viajes. Aunque la bicicleta es un medio marginal, hay que señalar que registra el 0,49% de los viajes, casi 70.000 viajes⁵.

Figura 3: Distribución modal de la movilidad al trabajo en España



(Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda 2001. INE)

⁴ Movilia, 2002, Ministerio de Fomento.

⁵ Censos de Población y Vivienda 2001. INE.

El reparto modal de los desplazamientos se ha modificado sustancialmente en las últimas décadas; se ha pasado de los modos ambientalmente más racionales y socialmente más seguros como el transporte público, caminar o ir en bicicleta, a otros más contaminantes y peligrosos. Un ejemplo clarificador se puede observar en la Comunidad de Madrid.

Cuadro 4: Evolución del reparto modal por motivo trabajo en la Comunidad de Madrid

	1974	1986	2004
Vehículo privado	25,1%	40,9%	52,24%
Transporte público	53,0%	34,1%	15,36%
Transporte discrecional (ruta empresa)	-	3,1%	1,6%
No motorizados	21,9%	19,6%	17,55%

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de COPLACO, Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid, e INE.)

En estos años se ha conseguido una mayor presencia de los modos motorizados, tanto transporte público como vehículo privado, y una pérdida de los viajes peatonales y ciclistas. Esto se debe a la prolongación sustancial de las distancias entre residencia y puesto de trabajo, y a la consiguiente imposibilidad de realizar estas conexiones fuera del radio de cobertura de los transportes no motorizados.

La movilidad al trabajo en diferentes etapas de la historia reciente de nuestro entorno territorial y productivo se desarrolla en paralelo con la evolución del parque de vehículos, y en especial de los turismos.

Cuadro 5: Evolución del parque de vehículos en España

	1975	1984	2003
Turismos	4.806.833	8.874.442	18.688.320
Motos	1.158.789	706.017	1.513.526
Camiones y furgonetas	1.001.074	1.444.884	4.188.910
Parque/1.000 habitantes	246 (1978)	303	596

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los Anuarios estadísticos, DGT)

La existencia de este parque de vehículos obliga necesariamente a tener conductores con permisos que les autoricen a circular, de hecho, más de la mitad de la población española contaba en el año 2003 con este requerimiento.

Actualmente existen 20.301.418 permisos de conducir, lo que supone que más de la mitad de los españoles tienen carnet de conducir vehículos a motor; restando a los menores de edad se puede afirmar que la mayoría de la población en edad activa tiene este permiso.

El uso de los diferentes modos de transporte varía de unas comunidades autónomas a otras; la mayor presencia de los desplazamientos no motorizados se encuentra en regiones con presencia de ciudades medias o pequeñas donde aún existe proximidad en las relaciones cotidianas al trabajo: Castilla y León, La Rioja, Asturias o Extremadura. Al mismo tiempo, las autonomías con mayor utilización del vehículo privado tienen también una menor participación en el uso del transporte público para acceder al trabajo.

Cuadro 6: Distribución modal de los desplazamientos al trabajo por CCAA (%)

	MOTORIZADOS	TRANSPORTE PÚBLICO	NO MOTORIZADOS
Andalucía	67,91	8,63	21,06
Aragón	53,55	18,50	22,70
Asturias	54,47	16,38	27,68
Baleares	71,71	6,71	19,97
Madrid	45,84	38,19	10,07
Canarias	69,89	14,27	14,26
Cantabria	64,48	10,78	22,75
Cataluña	57,11	21,65	18,78
Ceuta	57,54	11,78	28,49
Castilla y León	55,41	10,17	30,46
Castilla-La Mancha	63,01	5,93	27,65
País Vasco	54,35	20,23	23,55
Extremadura	64,10	3,76	29,07
Galicia	70,37	8,42	20,49
Melilla	74,06	4,13	20,59
Murcia	71,24	6,44	20,40
Navarra	63,77	13,35	20,31
La Rioja	57,50	9,15	30,10
País Valenciano	65,94	9,73	22,41

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2001. INE)

Las ciudades con mayores viajes no motorizados (peatones y ciclistas) se registran en poblaciones medias o pequeñas, mientras que en las grandes ciudades estos desplazamientos son los que menos participación tienen, destacando el caso de Madrid con tan sólo un 8,69%. Existen otros elementos que también favorecen la presencia de viajes no motorizados como son la densidad residencial, las intervenciones en medidas de calmado de tráfico o la presencia de un modelo urbano más compacto.

Cuadro 7: Distribución modal de los desplazamientos al trabajo en algunas ciudades españolas (%)

	VEHÍCULO PRIVADO	TRANSPORTE PÚBLICO	NO MOTORIZADOS
Badajoz	57,46	8,09	22,16
Barcelona	31,92	41,32	14,98
Coruña	45,32	17,30	24,57
Bilbao	33,11	30,34	23,41
Las Palmas	59,74	26,90	13,33
Logroño	45,58	13,92	30,91
Madrid	35,43	46,40	8,69
Melilla	70,33	3,90	19,55
Murcia	59,41	7,28	19,20
Oviedo	38,20	15,89	33,81
Pamplona	50,35	19,73	20,61
Santander	50,23	15,68	22,19
Sevilla	56,57	18,50	13,23
Valencia	48,42	23,27	16,65
Valladolid	43,85	21,11	22,95
Zaragoza	41,96	30,80	17,22
Palma de Mallorca	61,51	11,46	16,79

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2001. INE)

El aumento de las distancias entre residencia y trabajo ha prolongado la jornada laboral de una parte de los trabajadores, superando los horarios acordados en cada convenio. De hecho, 17,21% de los trabajadores emplea más de una hora en ir y volver del trabajo, tiempo de transporte que hay que añadir al tiempo de trabajo. Aunque la gran mayoría de los empleados reside en el mismo municipio en el que trabaja, esto no significa que las relaciones de movilidad se realicen en medios de transporte sostenibles.

Cuadro 8: Distribución territorial de la movilidad al trabajo

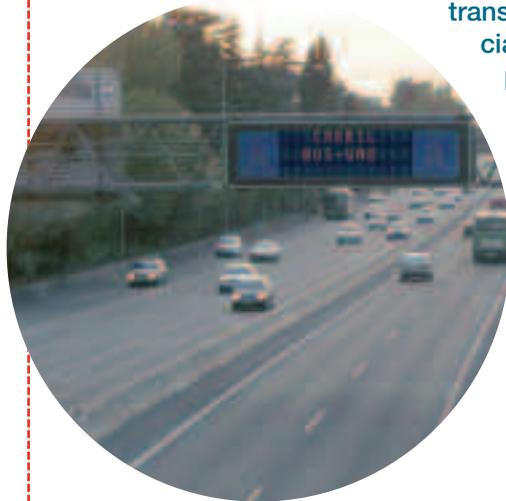
	Nº VIAJES	%
Domicilio propio	518.385	3,17
Varios municipios	997.187	6,10
Mismo municipio de residencia	9.669.524	59,21
Distinto municipio en la misma provincia	4.489.355	27,49
Distinto municipio en distinta provincia y CCAA	243.759	1,49
Otro país	64.764	0,39

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2001. INE)

Los trabajadores residen en el mismo municipio en donde desarrollan su actividad laboral y se desplazan mayoritariamente en vehículo privado (casi el 52%). Los desplazamientos andando y en bicicleta superan la media general de los viajes al trabajo, alcanzando un 29,10%. Aunque el transporte público pierde participación respecto al dato de la movilidad general, debido a que las líneas de transporte urbano no son eficaces para acceder hasta el centro de trabajo, ya que suelen dar mucho rodeo, los tiempos de viaje son prolongados, las frecuencias escasas y las esperas interminables.

Un indicador de la insostenibilidad del transporte es el aumento de las distancias recorridas, que en Europa ha pasado de 17 km diarios en 1975 a 35 km en 1998.

Algunos trabajadores de empresas que tienen su sede en los polígonos industriales pueden recorrer más de 100 km diarios en la ida al trabajo y otros tantos en el regreso al hogar.



Cuadro 9: Distribución de la movilidad al trabajo entre los trabajadores que viven y residen en el mismo municipio

	Nº VIAJES	%
Vehículo solitario	2.890.825	41,95
Coche compartido	612.379	6,33
Moto	351.772	3,64
Total vehículo privado	3.854.976	51,92
Andando	2.750.441	28,44
Bicicleta	64.275	0,66
Total no motorizados	2.814.716	29,10
Transporte público	1.535.646	15,8

(Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda 2001. INE)

En distancias cortas el transporte público no puede competir con los medios que permiten el «puerta a puerta», como la marcha a pie o el vehículo privado.

Más de la mitad de los trayectos realizados en coche son inferiores a 3 km.



4.

Las consecuencias del modelo de movilidad al trabajo

Como ya se ha señalado en apartados anteriores, el modelo territorial y productivo ha generado un incremento sustancial de las distancias entre domicilio y puesto de trabajo, lo que ha modificado el reparto modal de los desplazamientos por este motivo, tomando protagonismo los medios de transporte motorizados, especialmente el vehículo privado. Esta nueva situación ha provocado impactos ambientales, sociales y económicos importantes no sólo para los trabajadores, sino también para los empresarios y la sociedad en su conjunto.

Cuadro 10: Las consecuencias del desplazamiento al trabajo

TRABAJADORES	EMPRESAS	SOCIEDAD
Tiempo de transporte convertido en tiempo de trabajo	Absentismo laboral por retrasos	Menor tiempo para las relaciones y la comunicación ciudadana
Siniestralidad in itinere	Horas perdidas por accidentes de tráfico	Los accidentes in itinere engrosan la cifra global de accidentes de tráfico
Mayor coste económico destinado al transporte al trabajo	En algunas ocasiones las empresas pagan el transporte de los trabajadores, en el caso de existir rutas o asumir el coste del transporte público. Supone un problema el coste destinado a aparcamiento	La ocupación de espacio destinado a viario y aparcamiento empobrece y, a veces, destruye el paisaje urbano y crea barreras que impiden la integración urbana de las actividades económicas
Estrés, fatiga y cansancio	Menor rendimiento en el puesto de trabajo	Mayor tendencia a la irritabilidad

Consecuencias ambientales

Los desplazamientos generados por los trabajadores de los polígonos industriales y empresariales, al realizarse mayoritariamente en vehículo privado, tienen efectos ambientales graves, directa o indirectamente. Sobre el entorno más inmediato, el consumo energético del transporte colabora a la emisión de contaminación atmosférica y acústica y produce daños en la salud pública y en la calidad de vida. El impacto planetario del transporte es enorme, siendo uno de los principales colaboradores al aumento del efecto invernadero y del cambio climático.

El acceso hasta los polígonos despilfarra mucha energía

Desde la década de los sesenta, y con la llegada de la motorización a nuestro país, el transporte se ha convertido en un importante consumidor de combustibles fósiles. El petróleo es uno de los recursos no renovables menos abundante, y su consumo masivo está afectando a las reservas disponibles, cuyo precio no deja de ascender día a día.

En España el funcionamiento del transporte en la etapa de circulación del sistema necesitó utilizar 34.377 Ktep durante el año 2002, lo que representa un 36% del consumo final de energía⁶. La evolución de los consumos energéticos ha experimentado un crecimiento muy significativo desde la década de los ochenta, cuando tan sólo representaba el 29% del consumo energético.

El aumento de las distancias entre residencia y centro de trabajo ha ocasionado un incremento en los consumos energéticos destinados al transporte de los trabajadores y, por tanto, el consiguiente aumento de las emisiones de efecto invernadero y de otros contaminantes que deterioran la calidad ambiental de nuestras ciudades.

⁶ Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (2004-12). Ministerio de Economía, 2003.



En la Comunidad de Madrid, por ejemplo, el cambio modal en los viajes hasta el trabajo, en el que el protagonista es el coche, ha provocado que se incremente sustancialmente el consumo energético dedicado al sector del transporte, que ha pasado de un 39% a mediados de los ochenta a un 51% en el 2003⁷.

El parque de vehículos alcanza más de 25 millones de unidades, de los que el 75% son turismos (18.688.320)⁸.

Hay que tener en cuenta que no todos los modos ni medios de transporte efectúan consumos similares. Los modos ferroviarios son los más ahorradores, quedando el metropolitano por encima del resto de los sistemas ferroviarios. La carretera es el más derrochador suponiendo entre el 75 y el 80% de todos los consumos de energía destinados al transporte.

Otro de los aspectos importantes a la hora de tomar decisiones sostenibles en la gestión de la movilidad en los polígonos industriales es el grado de eficiencia energética de cada medio de transporte. Para conseguir esta valoración deberán tenerse en cuenta los consumos por recorrido y el grado de ocupación de los mismos.

Los medios no motorizados, tanto los desplazamientos en bicicleta como los efectuados a pie, son los más eficientes, seguidos de los transportes públicos.

⁷ Estrategia de Ahorro Energético de la Comunidad de Madrid, 2003.

⁸ Fuente: Anuario Estadístico. DG de Tráfico. M° del Interior. 2004.

Cuadro 11: Ranking de eficiencia energética por medios de transporte terrestre

RANKING	MODO DE TRANSPORTE	GASTO* ENERGÉTICO	ÍNDICE RELATIVO	EFICIENCIA
1	Bicicleta	0,06	1	Muy eficiente
2	Desplazamiento a pie	0,16	2,7	Muy eficiente
3	Tren Cercanías	0,35	5,8	Eficiente
4	Minibús	0,47	7,8	Eficiente
5	Autocar de línea	0,50	8,3	Eficiente
6	Autobús urbano	0,58	9,7	Eficiente
7	Coche gasoil <1,4litros	2,26	38	Poco eficiente
8	Coche gasolina < 1,4 litros	2,61	43	Poco eficiente
9	Coche gasoil entre 1,4 y 2 litros	2,76	46	Poco eficiente
10	Coche gasolina entre 1,4 y 2 litros	2,98	50	Poco eficiente
11	Coche gasoil > 2 litros	3,66	61	Muy ineficiente
12	Coche gasolina > 2 litros	4,66	78	Muy ineficiente

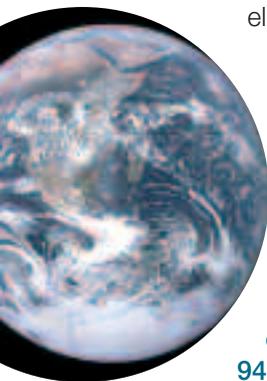
*En millones de julios de energía primaria por viajero-km.
(Fuente: Asociación para la Promoción del Transporte Público. 2001)

Quando un coche de más de 1.000 kg transporta únicamente entre 1,2 y 1,4 personas de media, se puede decir que se utiliza de forma ineficiente. El transporte público, en especial los autobuses urbanos, son los medios más eficaces al consumir entre 3 y 5 veces menos energía por pasajero transportado que el coche.

Nuestro desplazamiento al trabajo también modifica el clima

Los impactos del cambio climático son múltiples y complejos y se producirán en muchos casos conjuntamente con otros problemas ambientales (contaminación atmosférica, desertización, erosión, destrucción de la capa de ozono, destrucción de hábitats, desaparición de zonas productivas y pérdida de diversidad biológica), lo que puede hacer que el impacto global sea mucho más grave que los efectos de cada uno de los problemas por separado.

Las emisiones del transporte intensifican el efecto invernadero y favorecen el cambio climático, así como generan otros tipos de contaminantes. De todos



ellos, es el CO₂ el que representa el mayor reto para el transporte, tanto por su dimensión e importancia para el cambio climático como por su dificultad para reducirle.

El transporte es uno de los principales responsables de las emisiones de CO₂; durante el año 2004, España ha emitido de modo directo, esto es, durante la circulación de los vehículos, 108.500 Ktep, lo que supone un 32% del total de emisiones. El modo viario, el prioritario utilizado para acceder a los polígonos industriales, es el que mayor participación tiene, siendo responsable del 94% de las emisiones producidas por el transporte.

La contaminación generada por el transporte deteriora la calidad del aire de nuestro entorno laboral

La circulación de los vehículos supone la emisión de diferentes sustancias químicas, entre las que se encuentran los óxidos de nitrógeno (NOx), el anhídrido sulfuroso (SO₂), el monóxido de carbono (CO), los metales pesados como el plomo y un conjunto de hidrocarburos gaseosos que se describe bajo el apelativo genérico de COV (compuestos orgánicos volátiles). Aunque las emisiones de algunos de estos gases por vehículo se han reducido como consecuencia de la incorporación de catalizadores, sin embargo el aumento del tráfico viario y el uso de vehículos de mayor cilindrada está incrementando las emisiones de la mayor parte de los contaminantes.

No todos los medios de transporte participan en la misma proporción en la emisión de contaminantes; el vehículo privado es el que más contamina por pasajero/km en casi todos los gases, excepto en la contaminación por partículas, y sobre todo las micropartículas, características de los motores diésel que llevan los autobuses y que son especialmente peligrosas para la salud.



Fotografía: Pilar Vega

Cuadro 12: Participación de los contaminantes según el modo de transporte
(gramos-pasajero- km)

	VEHÍCULO PRIVADO	TRANSPORTE PÚBLICO
CO ₂	160,00	101,60
CO	16,94	1,33
COV	2,05	0,41
NOx	1,09	1,29
Partículas	0,07	0,11

(Fuente: Transport Energy Environmen. The Challenge. ADEME, Paris, 1995)

Los óxidos de nitrógeno (NOx) producidos por el transporte rodado contribuyen indirectamente al efecto invernadero, y de forma directa a la lluvia ácida y a la acumulación de ozono en la troposfera.

En el año 2004, el 55% del total de emisiones de NOx que se realizaron en España eran debidas al transporte rodado. El modo viario generó el 89% de todas las emisiones, siendo los vehículos de gasolina los responsables del 80% del NOx generado por el transporte rodado.

Los mayores volúmenes de sustancias tóxicas liberadas en el transporte rodado consisten en monóxido de carbono (CO). Estas emisiones proceden casi exclusivamente de los vehículos de gasolina, especialmente en las áreas urbanas.

En España, las emisiones procedentes del transporte suponen el 47,89% del conjunto de las emisiones de CO (1.144.191 tn en 2004). Del conjunto de emisiones del transporte, el tráfico viario generó el 98,91% de las mismas.

La emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) contribuye al aumento de la concentración de oxidantes fotoquímicos troposféricos. Estos compuestos proceden tanto de la combustión incompleta del carburante como de su evaporación en los motores de gasolina y estaciones de servicio. Las emisiones producidas por el almacenamiento de gasolina y su transporte desde los depósitos hasta las estaciones de servicio constituyen alrededor del 5% de las emisiones antropogénicas de estos compuestos. Los COV relacionados con el transporte suponen el 10,51% del conjunto de las emisiones. La contaminación generada por el tráfico viario supuso el 98,6% del conjunto de los COV generados por el sector del transporte.

Las partículas se asocian al funcionamiento de los motores diésel, que producen unas emisiones entre 30 y 70 veces mayores que los motores de gasolina; pueden permanecer suspendidas en el aire durante períodos de tiempo considerables, y contribuyen a la formación de neblina tóxica (smog).

Las contribuciones antropogénicas registradas a través de la red de vigilancia de calidad del aire de España para el año 2004 se cifraban en 31.263 Tn de PM_{2,5}, en 35.786 Tn de PM₁₀, y 43.012 Tn de PST, siendo responsable el tráfico rodado del 95% de las emisiones en cada uno de los tipos de partículas.

El plomo (Pb), a pesar de haberse reducido considerablemente por unidad de vehículo y de combustible, al ser eliminado de las gasolinas, aún continúa creciendo y en el 2004 se registraron 118.377 kg, en casi su totalidad (99,91%) este contaminante procede del tráfico rodado.

El ozono (O₃) es un producto contaminante derivado de las reacciones fotoquímicas que tienen lugar entre los hidrocarburos y los óxidos de nitrógeno, cuya presencia en la atmósfera de las ciudades se debe esencialmente a los automóviles (60-80%).

Durante el año 2000 se superaron en el territorio español en 7.286 ocasiones los umbrales de contaminación por ozono en cuanto a la protección de la salud, y en 19.019 los de protección a la vegetación⁹.

Las altas concentraciones de ozono a nivel del suelo pueden causar dificultad para respirar, tos, jadeo, jaquecas, náuseas, irritación de ojos y vías respiratorias; los trabajadores que padecen enfermedades como enfisema, bronquitis, pulmonía, asma y catarros sufren aún más para respirar cuando el aire está contaminado. Los efectos pueden ser peores en los adultos que habitualmente hacen esfuerzo físico. Hay que tener en cuenta que los adultos respiran aproximadamente unas 20.000 veces diarias; mientras trabajamos haciendo esfuerzo físico, respiramos con mayor frecuencia y profundizamos más el aire en nuestros pulmones (aspiramos hasta 10 veces más aire en nuestros pulmones que cuando estamos descansando).

En general, las emisiones del creciente tráfico rodado deterioran la calidad del aire especialmente de las áreas urbanas, afectando a la salud de sus habitantes;

⁹ Medio Ambiente en España, 2001. Ministerio de Medio Ambiente.

según un reciente informe¹⁰ del Parlamento Europeo, el 90% de la población asentada en los núcleos urbanos está expuesta a niveles excesivos de contaminantes. La emisión de estos gases puede afectar a las funciones respiratorias y provocar otro tipo de alteraciones como el cáncer y patologías cardiovasculares. Según este estudio, la contaminación atmosférica genera una mayor tasa de mortalidad que los accidentes de tráfico.

Cuadro 12: Efectos de los contaminantes atmosféricos procedentes del transporte para la salud de los trabajadores

SO₂	Las consecuencias son a más largo plazo
CO (monóxido de carbono)	Tiene un considerable impacto en la salud humana, al dificultar la absorción pulmonar de oxígeno
COVNM	Puede ocasionar diversas afecciones de carácter cancerígeno, alergias, enfermedades respiratorias o cardiovasculares
Partículas	Las partículas tienen un efecto directo sobre la mortalidad, ya que generan patologías pulmonares crónicas
Ozono (O₃)	Las personas expuestas a concentraciones de ozono entre 200-400 mg/m ³ (superiores a los valores admitidos por la OMS) o entre 150-200 mg/m ³ durante una hora como promedio, padecen irritación del tejido pulmonar, disminución de la capacidad respiratoria y menor resistencia a las enfermedades pulmonares. En las zonas de mucho tráfico y malas condiciones de dispersión hay concentraciones de O ₃ del orden de 600-700 mg/m ³ que pueden dañar seriamente la salud de las personas y sobre todo de niños y ancianos.

Disminuye la capacidad pulmonar, afectando a la circulación, lo que puede inducir riesgos de enfermedades cardiovasculares

(Fuente: Elaboración propia)

La calidad del aire en el interior de los automóviles constituye asimismo una fuente enorme de preocupación, puesto que se demuestra que los niveles de contaminación que se generan cuando el tráfico es lento son mayores en el interior del vehículo que en el exterior. Los trabajadores que permanecen horas y horas en los atascos de ida y vuelta al trabajo son las principales víctimas de estas emisiones.

¹⁰ 2002. Informe sobre las repercusiones del transporte sobre la Salud Pública. Comisión de Política Regional, Transportes y Turismo. Parlamento Europeo.

El ruido deteriora y dificulta la calidad del trabajo

La contaminación acústica, bien en forma de ruido o vibraciones, puede tener varias formas de ocasionar perjuicios sobre la habitabilidad y la salud de la población. Además de ser una fuente perturbadora del aparato auditivo, colaborando a su deterioro y a la pérdida de calidad en la audición, generan otra serie de molestias, algunas de gravedad, que afectan al sistema nervioso, pudiendo llegar a ocasionar hipertensión, generación de estrés, provocan la ruptura de la comunicación, problemas para conciliar el sueño o la concentración en el trabajo.

Según el Instituto de Acústica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el transporte es el causante del 80% del ruido ambiental. El tráfico rodado es la principal fuente de ruido en las áreas urbanas. El ruido ocasionado en los grandes corredores de comunicación donde se ubican los polígonos industriales y empresariales, donde desarrollan su actividad laboral miles de trabajadores, también afecta a su propio trabajo.

Cuadro 13: Niveles máximos de ruido originados por diversas fuentes de transporte

Fuente de transporte	Nivel de presión sonora dBA
Automóvil al ralentí desde 7,5 metros	Entre 40 y 60
Automóvil a 50 km/h desde 7,5 metros	Entre 60 y 80
Camión a 50 km/h desde 7,5 metros	Entre 75 y 90
Motocicletas a 50 km/h desde 7,5 metros	Entre 50 y 100
Tren eléctrico a 200 km/h	Entre 90 y 110
Umbral de daño de la capacidad auditiva	Entre 120 y 140

Los modos de transporte para acceder a los polígonos industriales devoran demasiado espacio

Los polígonos industriales se localizan normalmente en espacios rodeados por grandes vías de comunicación como autopistas, estas infraestructuras urbanas rompen la continuidad con el núcleo central de población, y la zona productiva difícilmente se integra en el resto de la trama urbana; se crean barreras infranqueables no sólo para las poblaciones que allí residen, sino también para los trabajadores que desean acudir a su puesto de trabajo a pie o en bicicleta. Sin embargo, estas áreas empresariales son fácilmente accesibles al vehículo privado, diseñadas desde su origen con generosos espacios para circular y estacionar.

Aplicando los estándares de la UITP¹¹, en un trayecto domicilio-trabajo en coche con un recorrido de 10 km (ida y vuelta) se emplearían 72 m²/hora para estacionar y 18 m²/hora para circular; en total 90 m²/hora. De tal forma que este vehículo consume 90 veces más espacio que el mismo trayecto efectuado en metro y 20 veces más que un autobús o un tranvía.

El impacto de la ocupación de superficie por el parque de vehículos es enorme; en este momento, España cuenta con más de 25 millones de automóviles, lo que supondría que colocados en fila podrían dar 28 veces la vuelta a la Tierra.

¹¹ Desplazarse mejor en la ciudad. UITP, 2001.

Para transportar 50.000 trabajadores por hora y sentido se necesitan:

- 174 m de ancho de una carretera para coches.
- 35 m de viario para autobuses.
- 9 m de ancho para una línea de metro o ferrocarril de cercanías.

Consecuencias sociolaborales

El transporte al trabajo es una de las actividades que registra un impacto más significativo sobre el entorno inmediato, y sobre la calidad del trabajo de los propios trabajadores.

En las últimas décadas, la expansión del transporte motorizado ha ido recorriendo poco a poco los recursos naturales, y deteriorando la calidad de los mismos, afectando claramente a la salud humana. Además, el funcionamiento de las relaciones territoriales en el desarrollo de la actividad productiva y en las conexiones cotidianas ha empeorado. Las personas viajan más tiempo hasta el lugar de trabajo, y realizan distancias más largas; estos desplazamientos se concentran en determinadas áreas del territorio: las cada vez más amplias y extensas regiones metropolitanas.

Este modelo productivo, territorial y de transporte ocasiona problemas cada vez más prolongados y en zonas más extensas de congestión circulatoria, así como significativas pérdidas de tiempo en la vida de las personas asignadas al desplazamiento. El fenómeno afecta especialmente en los accesos a los polígonos industriales y empresariales.

El tiempo de transporte es tiempo de trabajo

El tiempo destinado al transporte hasta los polígonos industriales o empresariales es un tiempo perdido que se detrae del tiempo de descanso y de las horas de sueño de los trabajadores. Además, al tener que realizar la tarea de conducir un automóvil no es posible relajarse, leer un libro, descansar o comunicarse con otros compañeros o amigos.

Esta es la realidad laboral de una buena parte de los trabajadores, que superan diariamente los horarios contratados y de convenio. De hecho, el 17,21% de los trabajadores emplea más de 1 hora en ir y volver del trabajo, tiempo de transporte que hay que añadir al tiempo de trabajo.

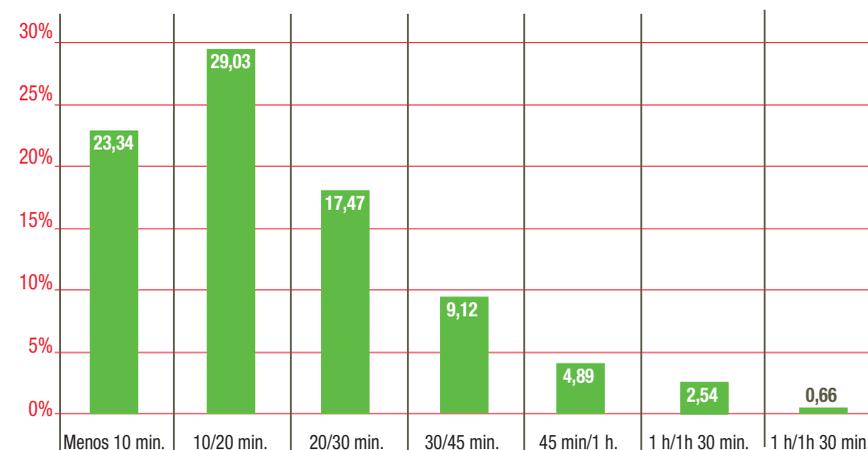
Los atascos y los problemas derivados de los mismos pueden provocar falta de puntualidad a lo largo de la vida laboral de un trabajador, pudiendo acumular muchas horas de trabajo perdidas en el desplazamiento in itinere, que en la mayoría de las ocasiones deben recuperarse prolongando su horario de trabajo, al no contemplarse el tiempo de transporte como tiempo de trabajo.

La mayoría de los trabajadores emplean media hora en cada uno de los viajes de ida y vuelta entre el domicilio y el centro de trabajo, independientemente del medio de transporte que utilicen.



Fotografía: Pilar Vega

Figura 4: Tiempo empleado en el viaje al trabajo



(Fuente: Elaboración propia a partir del Censo de Población y Vivienda. INE, 2001)

El vehículo privado es el transporte más utilizado hasta el umbral temporal comprendido entre 45 minutos y una hora; a partir de estos tiempos de viaje, los trabajadores eligen modos de desplazamiento más seguros y baratos como el transporte público, alcanzando al 51,74% de los viajes.

Cuadro 14: Distribución modal del tiempo de transporte al trabajo

	Vehículo privado	Transporte público	A pie	Bici	N/A
Menos 10'	51,80	1,51	44,15	0,89	1,65
10-20'	68,99	9,70	18,33	0,55	2,43
20-30'	65,35	24,85	7,06	0,26	2,48
30-45'	56,68	38,67	2,15	0,11	2,39
45' -1h	45,10	51,74	0,72	0,05	2,39
1h-1h 30'	39,28	57,94	0,43	0,04	2,31
Más de 1h 30'	46,56	47,11	1,77	0,18	4,38

(Fuente: Elaboración propia)

Los desplazamientos no motorizados únicamente están presentes en los recorridos más próximos hasta el umbral de los 20 minutos, a partir de ese tiempo los modos motorizados captan la mayoría de los viajes. La participación más importante del modo peatonal es en recorridos inferiores a 10 minutos, concentrando el 44,15% de los viajes. La bicicleta, a pesar de ser un modo marginal de desplazamientos, registra 70.000 trabajadores que utilizan diariamente este modo para acudir al trabajo, la mayoría se concentran en el umbral de la media hora.

El desplazamiento al trabajo es cada vez más inseguro

En nuestro país, la cada vez más cotidiana siniestralidad del tráfico no ha dejado de sumar fallecimientos desde los años setenta, que han ido en aumento, pasando de 3.714 fallecimientos en el año 1975 a 4.435 en 2002¹².

Curiosamente, en los últimos años se observa un pequeño descenso de los accidentes de tráfico, y de la siniestralidad laboral en la carretera, pero que sin embargo no se refleja en los accidentes in itinere.

¹² Si comparamos estas cifras con las del ferrocarril, modo de transporte en una infraestructura fija y conducido por profesionales, la diferencia favorece claramente al modo ferroviario, ya que tan sólo registró en el año 2000 28 muertos.

Cuadro 15: Evolución de la siniestralidad laboral en la carretera

	1995	2000	2004
Accidentes laborales en carretera			
Heridos leves	612.284	988.844	946.783
Heridos graves	12.635	14.035	13.014
Muertos	1.349	1.575	1.443
TOTAL	626.268	1.004.454	96.1240
Accidentes in labore			
Heridos leves	578.110	922.785	865.167
Heridos graves	10.543	11.359	10.474
Muertos	1.008	1.130	955
TOTAL	589.661	935.274	876.596
Accidentes in itinere			
Heridos leves	34.174	66.069	81.616
Heridos graves	2.092	2.676	2.540
Muertos	341	445	488
TOTAL	36.607	69.180	84.644

*En el año 2004, una parte de los accidentes mortales in itinere se deben asignar al atentado del 11M.
(Fuente: Anuarios de Accidentes. DGT. M° del Interior, y Anuarios de Accidentes Laborales. M° de Trabajo y Asuntos Sociales)

Los períodos de desplazamiento hacia el polígono industrial, debido al estrés generado y a la tensión de los atascos y la congestión circulatoria, facilitan un entorno inseguro para la conducción pudiendo provocar accidentes. Pero no hay que olvidar que durante el viaje de regreso a casa, después de desarrollar toda una jornada laboral, el cansancio puede generar distracciones importantes y pérdidas de atención que provocan situaciones de riesgo en la seguridad vial.

Los desplazamientos de los trabajadores actualmente son cada vez más inseguros; las víctimas de accidentes de tráfico son menos numerosas en el transporte público que en el vehículo privado; los transportes públicos son entre 10 y 20 veces más seguros que el coche por viajero-km.



Todo el día sentados

Existen también problemas que se generan en la salud de los trabajadores como consecuencia de un modelo de transporte que obliga al sedentarismo. El uso del automóvil y de medios de transporte motorizados para ir a trabajar ha convertido a los ciudadanos en elementos continuamente transportados. El desplazamiento hasta el centro de trabajo ha pasado de realizarse caminando a alejados viajes que casi obligatoriamente deben realizarse en modos motorizados.

De esta forma, la inactividad física se convierte en el segundo factor de riesgo para la salud de los trabajadores, que cada vez desempeñan trabajos que no requieren esfuerzo físico. La evolución del número de permisos de conducir es un indicador claro de cómo se han transformado las pautas de movilidad de los españoles en las últimas décadas; si en 1975 tenían permiso de conducir unos 6,8 millones de personas, es decir, un 20% de la población española, en la actualidad esta cifra se ha triplicado y alcanza los 19,3 millones (2002), lo que supone que casi la mitad de la población está en disposición de utilizar un vehículo a motor (46% de la población española).

Sin embargo, no podemos olvidar que este modelo de movilidad al trabajo margina a un número importante de trabajadores que bien no tiene carnet de conducir o no posee automóvil para utilizarlo diariamente para acceder hasta su puesto de trabajo. Lo mismo les ocurre a aquellas personas que, concienciadas de los beneficios de los modos de transporte no motorizados y del transporte público, desean no utilizar el coche y no encuentran las infraestructuras adecuadas para pedalear, caminar o tomar el autobús en el desplazamiento hasta los polígonos industriales y empresariales.

Estrés y cansancio, antes y después del trabajo

No se puede olvidar el estrés y cansancio al que diariamente se ven sometidos los trabajadores no sólo como consecuencia del ritmo y la actividad laboral, sino también debido a los viajes de ida y vuelta al trabajo. Conducir un coche es un trabajo duro clasificado por el sistema neurovegetativo, en el que el cuerpo apenas se mueve; esto genera estrés, impidiendo su transformación en rendimiento físico.

Durante horas estamos sentados inmóviles (en el coche, en la oficina, en el hogar, etc.); la falta de movimiento prolongada genera una contrarreacción que da lugar a estrés y cansancio; situaciones de este tipo pueden generar absentismo laboral e impuntualidad en el trabajo.

La conducción es una actividad cansada y estresante, especialmente cuando se circula por carreteras congestionadas y se efectúan desplazamientos prolongados. Estas condiciones hacen que el trabajador pueda tener accidentes de tráfico, rinda menos en las tareas asignadas a su actividad laboral o que se deba ausentar de su puesto de trabajo como consecuencia del estrés acumulado.

Los costes económicos generados por los desplazamientos al trabajo

El coste de la congestión

La congestión disminuye la competitividad empresarial, la producción experimenta retrasos, el comercio se ve obstaculizado por unas operaciones de abastecimiento difíciles, con retrasos y pérdidas de tiempo, etc. Igualmente, los atascos trascienden de las horas punta, y ocasionan la prolongación del tiempo de viaje de los trabajadores, ocasionando pérdidas del tiempo productivo.

Los transportes públicos que cubren los polígonos industriales participan igualmente de la congestión circulatoria, que les convierte en servicios irregulares y lentos, y les hace perder la eficacia inicial con la que fueron pensados. Esto, a su vez, da lugar a un incremento de los costes, a un deterioro generalizado de la imagen de la empresa y a la pérdida de viajeros.



Para los trabajadores el impacto económico también es importante, los coches en circulación lenta o parados con el motor encendido consumen energía que cuesta dinero y la calidad de vida de los trabajadores se ve deteriorada, así como de las poblaciones que residen en los entornos de las autopistas.

Los atascos de tráfico¹³ según las estimaciones de la OCDE cuestan anualmente a los países desarrollados un 2% del PIB, en términos de tiempo perdido, mayor gasto en combustible, deterioro ambiental y urbano, así como accidentes.

En España, la cifra ascendería a unos 15.000 millones de euros, cifra similar a los presupuestos de alguna comunidad autónoma.

El gasto de la ocupación de suelo por el automóvil

La obligación de destinar suelo urbano industrial al aparcamiento de los vehículos de los trabajadores supone un coste adicional, especialmente en aquellos casos donde existe escasez de suelo o donde éste tiene un precio elevado. Además impide que ese espacio se destine a otros usos productivos.

Los polígonos industriales y empresariales en su origen se diseñan con un 20% más de espacio para destinarlo a espacio de aparcamiento y viales, además cada empresa en el interior de su parcela deberá destinar otro tanto para poder circular y estacionar vehículos. Este casi 40% de suelo destinado al automóvil supone un sobrecoste excesivo que no siempre es valorado correctamente. Únicamente cuando la compañía desea hacer ampliaciones y analiza la deficiencia de plazas de aparcamiento se valora económicamente este aspecto de la actividad productiva.

¹³ El País 8 de mayo 2005.

Un automóvil necesita al menos 20 m² para estacionar y otro tanto para circular; resulta curioso cómo el espacio destinado al transporte de los trabajadores es mayor que el que ocupa un trabajador en su oficina.

Así, por ejemplo, en la Zona Franca de Barcelona hasta donde diariamente acuden 43.000 trabajadores, de los que el 63% van en coche, se necesitan 541.800 m² para estacionar los vehículos. Este suelo industrial tiene un precio monetario nada despreciable y que los empresarios cada vez tienen más en cuenta.

Absentismo laboral

Son muchas las horas no trabajadas como consecuencia de los accidentes de tráfico en los desplazamientos de ida y vuelta entre el domicilio y el centro de trabajo. Según las estadísticas oficiales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, las jornadas no trabajadas por accidente en los viajes in itinere serían las siguientes:

Cuadro 16: Índice de accidentes en jornadas no trabajadas

Tipo de accidente	Nº de jornadas no trabajadas
Leves	48.186
Graves	6.223
Mortales	1
TOTALES	54.410

(Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales)

La siniestralidad de los trabajadores hace desaparecer o impide temporalmente que la fuerza de trabajo, ya formada y cualificada, pueda trabajar, lo que supone pérdidas económicas importantísimas.

A este tiempo no trabajado por causa de accidente habría que añadir otro causado por el estrés, el cansancio o la impuntualidad en la entrada al trabajo que ocasiona la congestión circulatoria.

Lo que sale del bolsillo de los trabajadores

Cuadro 17: Coste/km de los viajes de ida y vuelta al trabajo

	Vehículo de gasolina	Vehículo de gasoil
Costes por inversión		
Adquisición del vehículo	15.800 euros	18.960 euros
Periodo amortización	8 años	8 años
Km totales vehículo / año	15.000 km	15.000 km
Coste inversión / año	1.986,25 euros/año	2.370 euros/año
Coste imputable por km	0,13 euros/km	0,15 euros/km
Coste de mantenimiento		
Mantenimiento cada...	10.000 km	10.000 km
Coste medio de la revisión	100 euros	100 euros
Coste imputable por km	0,01 euros/km	0,01 euros/km
Coste por reparación		
Se estima que las reparaciones suponen el 20% de la inversión del coste total en la vida útil del vehículo		
	3.178 euros	3.792 euros
Coste por reparación /año	397,25 euros/año	474 euros/año
Coste imputable /km	0,026 euros/km	0,031 euros/km
Coste por cambio neumáticos		
Sustitución de neumáticos cada...	40.000 km	40.000 km
Precio medio de los neumáticos	312 euros	312 euros
Coste imputable / km	0,0078 euros/km	0,0078 euros/km
Coste póliza de seguros		
Coste anual de la póliza	1.015 euros/año	1.015 euros/año
Coste imputable / km	0,005 euros/km	0,005 euros/km
Impuesto de tracción mecánica		
Coste anual del impuesto	75 euros	75 euros
Coste imputable /km	0,005 euros/año	0,005 euros/año
Combustible		
Consumo medio	9,5 litros/100 km	6,1 litros/100 km
Precio litro	1,10 euros	1 euro
Aparcamiento	0,06 euros/km	0,06 euros/km
Multas	0,01 euros/km	0,01 euros/km
Peajes	0,05 euros/km	0,05 euros/km
Coste total por km	0,46 euros/km	0,45 euros/km

(Fuente: Elaboración propia)

El ir y volver del trabajo representa un importante coste económico para los trabajadores; dependiendo de las distancias y el modo de transporte utilizado, puede encontrarse entre los 150 y 250 euros mensuales en el caso que se desplace en coche.

Los polígonos industriales o empresariales se sitúan por lo general en lugares alejados y con escasos servicios de transporte público, lo que obliga a muchos empleados a acceder con su propio vehículo y destinar una parte del salario al pago de este servicio, pero además el trabajador deberá incluir aquí las horas de sueño que destina a los atascos y el estrés que le producen los mismos.

5. Alternativas de transporte a los polígonos industriales y empresariales

¿Cómo actuar desde el ámbito sindical?

Una parte importante de los problemas de accesibilidad al puesto de trabajo se concentra en los polígonos industriales o empresariales. Para mejorar la situación hay que trabajar en un abanico de recomendaciones que permitan la remodelación de los espacios e infraestructuras ya existentes hacia unas condiciones para una movilidad sostenible y segura. Igualmente, la localización de nuevas actividades productivas deberá adaptarse a parámetros básicos, que eviten las dificultades de accesibilidad en el futuro. Las medidas deben adoptar estrategias globales que incluyan tanto la integración con el entorno en el que se localiza la actividad productiva como el propio diseño interno del polígono:

- Incluir la mejora de la accesibilidad a los polígonos industriales y empresariales en sus reivindicaciones de acción sindical como un derecho de los trabajadores.
- Exigir una legislación estatal y autonómica en la que se obligue a los promotores de suelo productivo a realizar un plan de movilidad en la etapa previa a su puesta en funcionamiento.
- Participar en la planificación urbanística y de transporte incorporando los criterios de la movilidad sostenible y segura al centro de trabajo.
- Promover la realización de planes de movilidad alternativa en los polígonos industriales y empresariales, implicándose en su desarrollo.

- Trabajar de forma coordinada con los agentes implicados en el espacio de los polígonos: asociaciones empresariales, compañías individuales, operadores de transporte, administraciones públicas, promotores de suelo y trabajadores.
- Solicitar a las direcciones de empresas y administraciones públicas que asuman el coste del desplazamiento sostenible de los trabajadores a través de partidas específicas para transporte.
- Realizar una labor informativa entre los trabajadores y el propio sindicato sobre la trascendencia de los problemas de accesibilidad a los polígonos.

Actuaciones sobre la planificación urbanística

La ordenación de los usos del suelo juega un papel fundamental en la mejora de la accesibilidad a los polígonos industriales y empresariales; políticas urbanísticas sostenibles y bien coordinadas generan mejoras sustanciales en el funcionamiento futuro del transporte público, pudiendo modificar cambios en el comportamiento modal de los trabajadores a medio plazo.

En la elaboración de los planes urbanísticos, los sindicatos deberían plantear las siguientes actuaciones:

- **Inserción de las zonas de actividad productiva en el tejido urbano consolidado**

Los polígonos industriales y empresariales deberán tener una continuidad con el tejido urbano existente. Los itinerarios peatonales y ciclistas se deberían prolongar hasta el centro de la población más cercana, al igual que las redes de transporte público local.

En el caso de nuevos desarrollos de suelo empresarial, hay que tener en cuenta que muchas industrias han disminuido considerablemente sus emisiones atmosféricas o bien se trata de empresas del sector terciario y, por tanto, pueden mezclarse con los espacios residenciales, y de esta forma reducir los viajes a media distancia, acercando los domicilios y el empleo.

- **Actividades con densidad adecuada**



Los transportes sostenibles requieren de densidades adecuadas. Caminar, pedalear o cubrir un espacio con transporte público requiere la presencia de un volumen importante de viajeros. Los trayectos sin edificaciones, semejantes, a los que existen en el entorno de los polígonos industriales o empresariales disuaden la marcha a pie, resultan solitarios e inseguros. En los nuevos desarrollos con actividades productivas alejadas y escasamente densos, el transporte público no es un medio eficaz por la ausencia de demanda suficiente y la falta de rentabilidad económica. Al mismo tiempo las viviendas, es decir, el tejido residencial también se ha dispersado en el territorio, lo que empeora las posibilidades de accesibilidad en transporte colectivo.

Densidades de empresas por debajo de 30 empleos/ha generan un gran consumo de gasolina, al depender del vehículo privado; al menos se requieren densidades de 100 empleos/ha para poder soportar un servicio de autobuses y de 240 empleos/ha para un servicio de tranvía.



Fotografía: Pilar Vega

Actuaciones sobre la planificación del transporte

Fomentar los modos de transporte sostenibles y seguros

Cuando se diseñan los polígonos industriales no se prevén ni infraestructuras ni servicios para acceder a los mismos en transporte público. Se diseñan, eso sí, infraestructuras viarias de acceso, pero no líneas ni paradas de ferrocarril, metro, tranvía o autobús, o infraestructuras para la bicicleta y el desplazamiento peatonal.

El resultado es que la mayoría de los trabajadores tienen que acceder a los polígonos industriales y empresariales en vehículo privado. Es necesario cambiar la tendencia y trasvasar viajes hacia los modos ambientalmente más benignos y socialmente más seguros (transporte público y modos no motorizados).

El **transporte público** es un medio imprescindible para el acceso de los trabajadores a los polígonos industriales y empresariales. El funcionamiento de éste debe contar con itinerarios e infraestructuras de acceso adecuadas (marquesinas, andenes, información en paradas, accesibilidad universal, etc.).

Los servicios de **autobuses urbanos** necesitan en ciudades cada vez más congestionadas carriles bus diferenciados (con separador) del resto del viario que permitan a este transporte colectivo una mayor fluidez y puntualidad. En el caso de ciudades con elevado grado de congestión se deberán plantear en las vías de entrada carriles Bus-VAO, de carácter reversible y con separador físico que permita la circulación a servicios interurbanos metropolitanos. En este sentido, la experiencia del corredor de la A-6 de Madrid para autobuses y coches con dos o más ocupantes ha demostrado unos resultados extraordinarios. Los servicios de autobuses deben ofrecer servicios atractivos en relación a los horarios, frecuencias, tiempos de viaje, tarifas y seguridad. Estas líneas de transporte pueden conectar con municipios cercanos, o prestar servicios **lanzadera** desde una estación de transporte público de gran o media capacidad (ferrocarril de cercanías, tranvía o metro).

Además del ferrocarril de cercanías y el metro, en aquellas zonas con un volumen suficiente de viajeros y determinadas condiciones urbanísticas, el tranvía puede ser una alternativa interesante.

En cuanto a los modos no motorizados, la **bicicleta** es un medio de transporte adecuado hasta el radio de acción de los 7 km, lo que permite cubrir un buen número de desplazamientos desde el domicilio al trabajo. En este sentido, los ciclistas necesitan redes (carriles bici) que conecten las áreas productivas con las poblaciones cercanas. Igualmente deben existir enlaces con los sistemas de transporte público que permitan el acceso con bicicleta, lo que permite ampliar el radio ciclista a distancias superiores a través de las estaciones ferroviarias. Por último, los polígonos deberán contar con vías ciclistas interiores, al tiempo que el calmado de tráfico permitirá que la bicicleta conviva con los vehículos motorizados o los peatones.

Para los trabajadores que deseen **caminar**, se deberá establecer una red peatonal, formada por un conjunto de itinerarios cómodos y seguros, que se atiendan las necesidades de cruce y permeabilidad de las vías motorizadas. Hay que enlazar con los itinerarios peatonales de conexión local que unan las diferentes piezas que componen un municipio o población. Igualmente será necesario conectar con los principales focos de generación de viajes internos como las paradas y estaciones del transporte colectivo.

La existencia de **autoridades metropolitanas de transporte público** (que reciben diferentes denominaciones: consorcio, autoridad o entidad de transporte) permite contar con una instancia institucional de coordinación del transporte colectivo que es fundamental para garantizar la racionalidad del sistema de movilidad en las áreas metropolitanas.

Estas autoridades pueden tener entre sus funciones la planificación de las infraestructuras de transporte público de viajeros, la coordinación de los servicios ofrecidos por los operadores, la financiación del sistema por acuerdos entre las administraciones, el establecer los contratos-programa con los

operadores y el establecimiento de la política tarifaria, así como el diseño de las campañas de información a los usuarios.

Desde hace tiempo, Comisiones Obreras tiene presencia en algunos órganos de las principales autoridades metropolitanas de transporte, así como en el recientemente creado **Observatorio de la Movilidad Metropolitana**, en el que participan, además de las autoridades de gestión del transporte, los **Ministerios de Medio Ambiente y Fomento**, el **IDAE**, y otras entidades. En estos foros, el sindicato deberá plantear la consideración específica de la movilidad al trabajo, para que se integre en estos organismos en las políticas de planificación de la movilidad.

Disuadir el uso del vehículo privado

Las políticas de calmado de tráfico han demostrado ser enormemente eficaces actuando sobre la reducción de la velocidad y la presencia de vehículos.

Hay que racionalizar el uso del automóvil a través de restricciones en las velocidades urbanas máximas permitidas, no superando los 15 o 30 km/h; el cumplimiento de estos límites de velocidad deberá contar con un diseño del viario interno de los polígonos que escenifique un espacio en el que el automóvil no es protagonista.

Por otro lado, hay que reducir la presencia de vehículos en el espacio público empresarial. Los generosos espacios de aparcamiento de los polígonos son los mayores inductores al uso del automóvil. Los estándares que deberían aplicarse serán de máximos, así no superarán una plaza cada 300 metros cuadrados edificados o 15 plazas de estacionamiento por cada 100 empleos.

La dimensión reducida de los estacionamientos mejorará la accesibilidad general e incluso puede reportar beneficios económicos a la empresa, que se podrían destinar a una partida específica para el transporte de los trabajadores.

En cualquier caso, las medidas restrictivas deben ir acompañadas de otras favorecedoras de otros medios y alternativas viables para los trabajadores.



Fotografía: Pilar Vega



Fotografía: Pilar Vega

Otras actuaciones

Colaboración con todos los agentes implicados

Modificar las pautas de accesibilidad al trabajo es una apuesta difícil en la sociedad actual. Para ello es necesario convencer a los trabajadores para que opten por un medio de transporte diferente, que en un primer momento le puede parecer incómodo.



Fotografía: Pilar Vega

Para garantizar el éxito de la movilidad sostenible y segura a los polígonos industriales y empresariales es necesario contar con todos los afectados: trabajadores, asociaciones empresariales de los polígonos y/o empresarios individuales, promotores, administraciones locales y autonómicas así como las compañías operadoras de transporte público. Sin su colaboración directa será imposible la aplicación de medidas realmente eficaces. Para ello hay que abrir un proceso que incluya la información, la participación y la coordinación de todos los agentes implicados.

Marco normativo adecuado para la movilidad sostenible

En la mayoría de los países donde se vienen desarrollando planes de movilidad en áreas de actividad económica existe un apoyo institucional que favorece este tipo de iniciativas. En algunos casos tiene carácter voluntario, pero en otros vienen amparados por regulaciones específicas para mejorar la calidad del aire en las ciudades.

En ocasiones existe la obligación de realizar un Plan de Movilidad en la fase previa a la puesta en marcha de la actividad empresarial, programando para el futuro la aplicación de medidas de gestión de la demanda, que eviten la generación de nuevos problemas de movilidad en la zona, como establece la legislación británica desde mediados de los noventa. En el caso italiano, un decreto permite la subvención a los usuarios del car-pooling. En Holanda, la localización de oficinas viene determinada por la política denominada ABC, relativa a la ubicación de los distintos modos de transporte en función de la distancia en donde se ubiquen los espacios productivos.

Entre nosotros destaca la Ley de Movilidad catalana de 13 de junio de 2003, que recoge entre sus objetivos «Favorecer los sistemas de transporte a la demanda en los polígonos industriales» e «Integrar las políticas de desarrollo urbano y económico y las políticas de movilidad de modo que se minimicen los desplazamientos habituales y se garantice plenamente la accesibilidad a los centros de trabajo». Igualmente se incluye «una consideración especial y específica de los instrumentos de planificación que permitan la aproximación entre la vivienda y el trabajo». Finalmente, la ley obliga a que «el Gobierno, en colaboración con los ayuntamientos afectados, elabore un plan de movilidad específico para los polígonos industriales y las zonas de actividades económicas que cumplan las condiciones, en cuanto a superficie y número de empresas y trabajadores, que se determinen por reglamento. Este plan debe crear la figura del gestor o gestora de la movilidad en cada una de estas áreas y debe establecer su régimen de implantación y su financiación con cargo a las empresas que operan en dichas áreas».

Esta ejemplificadora norma debe servir como modelo en la petición de otras nuevas legislaciones futuras a nivel estatal, autonómico o local que permitan desarrollar planes de movilidad urbana sostenible y planes de movilidad a los polígonos industriales y empresariales.

Líneas de financiación específicas

La realización de los planes de movilidad a los polígonos industriales y empresariales conlleva un presupuesto para su elaboración, pero sobre todo para la puesta en funcionamiento de las medidas. Crear una base de financiación específica para destinarla a la mejora de la accesibilidad al trabajo, y en especial a los polígonos industriales, es una herramienta imprescindible si se desea prosperar en la puesta en funcionamiento del plan.

El origen de estos fondos puede proceder de diversas fuentes, tanto públicas (procedentes de las administraciones públicas) como privadas, pagadas por los promotores de suelo y el tejido empresarial; en general sería necesario buscar un fondo constituido por la colaboración de ambos sectores, como ocurre en el caso británico.

Además, esta bolsa presupuestaria podría proceder igualmente de sistemas de financiación a través de sponsors que deseen patrocinar los modos alternativos de transporte.

En el caso español, el Plan de Acción de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4) aprobado por el Gobierno contempla partidas específicas para elaborar planes de movilidad a los centros de trabajo con plantillas superiores a 200 trabajadores.

La Ley 51/2002, de 27 de diciembre, de Reforma de las Haciendas Locales abre una oportunidad a la financiación de los planes de movilidad alternativa a los centros de trabajo al permitir la posibilidad de que las ordenanzas fiscales establezcan bonificaciones de hasta el 50% de la cuota del Impuesto de Actividades Económicas para los sujetos pasivos que tributen por cuota municipal y que establezcan planes de transporte colectivo o compartido para trabajadores.

Los sindicatos deben reivindicar ante los ayuntamientos la aprobación de estas normativas locales ya previstas en la legislación que favorezcan la financiación de la movilidad sostenible a los polígonos industriales y empresariales. Igualmente deben trabajar directamente con las administraciones y los empresarios en la búsqueda de otras nuevas líneas de subvenciones destinadas a la movilidad sostenible y segura a los polígonos industriales y empresariales.

6. Elaboración de un Plan de Movilidad Alternativa en polígonos industriales y empresariales

Los polígonos industriales y empresariales son partes de la ciudad que con frecuencia generan un volumen de viajes motorizados superior a otras zonas urbanas o a ciudades completas, por lo que requieren un tratamiento específico que solucione los problemas de accesibilidad de los trabajadores.

En estas páginas se tratará de exponer los pasos a seguir para que desde cada polígono industrial y empresarial, los representantes sindicales puedan comenzar a impulsar un Plan de Movilidad Alternativa o aplicar alguna de estas medidas de forma aislada.

• Elección de un gestor de movilidad del polígono

Es una figura imprescindible si se desea poner en funcionamiento el Plan de Movilidad. Se tratará de un profesional con titulación superior y especializado en planes de movilidad que puede ser contratado por los empresarios del polígono. Sus funciones se centran en la elaboración y seguimiento del plan, dando especial importancia a la coordinación de los diferentes agentes implicados para poder llegar a acuerdos de financiación de las medidas, o de aplicación de otras actuaciones referentes a modificaciones de horarios de trabajo, negociaciones con los operadores de transporte público o con las administraciones locales.

• Elección de responsables de transportes en cada una de las empresas

Es una figura imprescindible si se desea poner en funcionamiento el Plan de Movilidad. Los polígonos industriales y empresariales normalmente cuentan con un gran volumen de trabajadores, por lo que es necesario planificar las medidas de transporte de forma individualizada; por esto, cada empresa

contará con un gestor de movilidad específico. Esta persona procederá de la plantilla de la compañía, y bien podrá destinarse a tiempo completo a gestionar la movilidad de su empresa o sólo una parte de su horario de trabajo. Su elección será consensuada entre la dirección de la empresa y los trabajadores.

• Creación de un Centro de Movilidad

Se trata de un espacio físico, localizado en un espacio central del polígono, y fácilmente accesible para la mayoría de los trabajadores. Acoge en su interior la oficina del gestor de transporte, salas de reuniones y material informativo. A este lugar deberán acudir los empleados de las empresas instaladas en el polígono en el caso de desear planificar los viajes diarios hasta el centro de trabajo de una forma racional (emparejamientos para acogerse al sistema de coche compartido, información específica de cómo acceder caminando, en bicicleta o en transporte público, ayudas económicas, etc.). Igualmente, en la recepción se encontrarán la información referente al transporte público que conecta el polígono con diferentes destinos donde residen los trabajadores (horarios, itinerarios, tiempos de viaje, tarifas, frecuencias, etc.).

Figura 5: Esquema de las fases del Plan de Movilidad Alternativa en los polígonos industriales y empresariales

Fase I	Consenso de los agentes implicados
Fase II	Asignación de responsabilidades. Elección del gestor de movilidad
Fase III	Diagnóstico de movilidad Diseño y elaboración de la encuesta Presentación pública del Diagnóstico – Fase de Sugerencias Diagnóstico definitivo
Fase IV	Definición de objetivos Escenario futuro de movilidad sostenible y segura
Fase V	Elaboración del Plan de Movilidad Divulgación y participación entre dirección de las empresas del polígono y trabajadores Redacción del Plan de Movilidad Definición, programación y cuantificación de las medidas Presentación pública del plan
Fase VI	Puesta en funcionamiento del plan Aplicación de las medidas
Fase VII	Seguimiento y valoración del plan

Fases para la elaboración del Diagnóstico de Movilidad del polígono

Fase I. Consenso de los agentes implicados

Se trata de una etapa previa a la puesta en marcha del plan; es el momento en que se detecta el problema, se valora su dimensión inicial, buscando alternativas viables para mejorar la situación de partida. Cualquier decisión que se tome en relación con la conveniencia de poner en marcha un Plan de Movilidad debe contar con el consenso de todos los agentes implicados; sólo de esta forma podrá conseguirse en el futuro resultados exitosos en la mejora en la accesibilidad y movilidad. Para ello deberán realizarse reuniones entre la dirección de las empresas, los representantes de los trabajadores y las administraciones públicas, intentando lograr una posición de consenso en relación a los problemas existentes, y objetivos que se desean conseguir en el futuro. Una vez que se ha tomado la decisión, se pone en funcionamiento un plan.

Fase II. Preparación y asignación de responsabilidades

El plan requiere una implicación directa de los agentes afectados directamente por la movilidad, ya que son las pautas de movilidad de las personas que diariamente acuden al polígono industrial o empresarial las que deben modificarse, y no se conseguirá el objetivo si la decisión no es consultada. La mejor fórmula es que los trabajadores y las direcciones de las diferentes empresas ubicadas en el espacio productivo participen desde el principio en la elaboración, desarrollo e implantación del plan. Para ello se convocará a directivos y trabajadores a través de los comités de empresa y los sindicatos.

Además, en esta fase se asignarán las responsabilidades, creando algunos mecanismos organizativos que permitan impulsar las primeras etapas del proceso con el suficiente nivel de rigor y conocimiento. Para ello se puede plantear:

- Grupos de trabajo específicos (ciclistas, peatones, coche compartido, usuarios del transporte público, etc.).

- La figura del coordinador de movilidad de cada empresa, que será el principal responsable de la gestión y organización del plan en la compañía.

Es el momento de tomar decisiones en relación con el asesoramiento del plan, ya que en el caso de polígonos industriales la escala exige un volumen de trabajo que puede aconsejar la contratación de una empresa consultora externa especializada en temas de transporte.

Fase III. Elaboración del Diagnóstico de Movilidad del polígono

Se realizará un análisis de la situación de partida, que permita describir con el mayor detalle posible el escenario actual de la movilidad de los trabajadores de las empresas ubicadas en el polígono industrial y empresarial. Entre los aspectos que se incluirán en el diagnóstico se encuentran:

- Condicionantes generales del polígono industrial o empresarial, funciones que desarrolla, número de empleados y/o estudiantes, ubicación geográfica, etc.
- Identificación de los grupos objetivo sobre los que se deberá analizar la situación actual de la movilidad y la accesibilidad en el conjunto del espacio empresarial y en cada una de las empresas.
- Los condicionantes de la accesibilidad, analizando todos aquellos elementos que puedan determinar el acceso al puesto de trabajo; ubicación geográfica, distribución territorial de las personas que acceden diariamente, etc. Igualmente se valorarán las situaciones específicas de la accesibilidad en aquellos casos con afluencia de visitantes.
- La situación de los principales indicadores de la movilidad: reparto modal, accesibilidad en transporte público /bicicleta /a pie.
- Políticas de transporte al polígono industrial señalando si existen ayudas al transporte público o a la utilización del coche compartido, funcionamiento de las rutas de empresa, medidas de gestión del aparcamiento o coches de empresa.

Para conseguir la información necesaria en la elaboración del Diagnóstico, además de las fuentes de información existentes en los organismos de la Administración o en documentos específicos sobre la materia, es necesario contar con herramientas de apoyo que nos muestren las pautas de comportamiento de los que acuden hasta el polígono industrial o empresarial, así como sus impresiones sobre la problemática de movilidad y las opiniones sobre los sistemas alternativos de transporte.

Para ello hay que realizar consultas individuales a cada uno de los implicados en el Plan de Movilidad a través de la realización de encuestas, grupos de discusión y reuniones específicas:

- Por un lado, se distribuirá un cuestionario a las direcciones de cada una de las empresas ubicadas en el polígono industrial y empresarial, con el objeto de conseguir la información general.
- Y por otro, se realizará una encuesta específica a todos y cada uno de los trabajadores de las diferentes empresas, de carácter voluntario.

Además en el caso de existir un número importante de visitantes, se planteará una metodología de conteos diarios a lo largo de toda una semana, convenientemente elegida, que permita dimensionar el volumen de las personas que no formando parte de la estructura de las empresas acuden con frecuencia hasta el polígono.

De esta forma se logrará una visión general del volumen global de desplazamientos así como una distribución modal de la movilidad, determinando los indicadores básicos que serán utilizados a lo largo del desarrollo del plan.

En el momento en que se disponga de toda la información necesaria se definirá el escenario actual de la movilidad en el centro de actividad, pudiendo proceder a efectuar el balance ambiental del conjunto de desplazamientos.

Una vez completado y consensuado el Diagnóstico de la situación actual de la movilidad, deberá procederse a la presentación pública del mismo, y de esta forma pasar a la siguiente etapa del plan.

Fase IV. Definición de objetivos. Descripción de los escenarios futuros

Se deben desarrollar los objetivos iniciales planteados a la hora de iniciar el plan; para ello se seleccionarán los indicadores más representativos y se proyectará su tendencia en situaciones futuras, con el objetivo de lograr una reconversión de la movilidad hacia pautas de una mayor sostenibilidad ambiental y social. Hay que tener en cuenta que los escenarios deben ser realistas, es decir, que se puedan alcanzar. La transformación de las pautas de movilidad no se logra por la imposición de una medida automáticamente; es necesario prever la necesidad de un proceso de concienciación y sensibilización de los grupos objetivo. En esta etapa, los escenarios futuros que se planteen deberán cumplir los objetivos inicialmente expuestos en cuanto a repartos modales favorables a los modos ambientalmente más benignos.

Fase V. Elaboración del Plan de Movilidad

En esta fase se especificarán las medidas concretas necesarias para la consecución de los objetivos y de los escenarios planteados en el futuro. Se incidirá en la necesidad de que cada una de las medidas debe adaptarse a cada una de las empresas del polígono, a su funcionamiento, a sus horarios, al número de trabajadores o a la dimensión espacial del centro. Sólo adaptándose a la realidad con la que se enfrentan, la problemática que se intenta solucionar podrá satisfacer a todos y cada uno de los trabajadores.

Se trata de redactar un documento más detallado para comenzar a implantar el plan y que incluya el desarrollo pormenorizado de cada una de las medidas asociadas a los objetivos iniciales del plan. Cada una de las actuaciones propuestas incluirá:

- Descripción de la medida.
- Agentes implicados en la puesta en funcionamiento de la medida.
- Recursos necesarios.
- Mecanismos de gestión y coordinación con las administraciones públicas responsables.

- Diseño para la creación o mejora de una nueva infraestructura (itinerarios ciclistas o peatonales) o de nuevos servicios (implantación de servicios de lanzadera, reorganización de las líneas de transporte público, etc.).
- Búsqueda de apoyo financiero de carácter público o privado

Entre los aspectos en que deberá centrarse el Plan de Movilidad se encuentran las recomendaciones de las siguientes medidas:

- Fomento del transporte público colectivo, adaptados a las necesidades de las personas que acceden al centro de actividad.
- Mejora de las infraestructuras ciclistas y peatonales.
- Estímulo del uso de la bicicleta ofreciendo servicios suplementarios a los ciclistas.
- Promoción del coche compartido.
- Reducción de la necesidad de desplazamiento entre el domicilio y el centro de actividad, a través de diversas fórmulas como el teletrabajo.
- Gestión de los desplazamientos profesionales proporcionando alternativas al automóvil.
- Gestión del espacio destinado al aparcamiento.
- Utilización energéticamente racional del automóvil.

Una vez elaborado el plan deberá someterse a la opinión de los agentes implicados, así como darse a conocer entre el conjunto de los afectados, dirección y trabajadores, para permitir su participación y la incorporación de mejoras o modificaciones.

Fase VI. Puesta en funcionamiento del plan

Una vez sean incorporados los cambios sugeridos por los agentes implicados en el proceso se procederá a la puesta en funcionamiento del plan. El

éxito dependerá de un abanico de factores, entre los que tiene un peso específico todos aquellos aspectos relacionados con las campañas informativas y con los procesos de participación. La idea de lograr el consenso en las decisiones es un criterio básico para poder avanzar en el plan e impedir fracasos inesperados.

Fase VII. Seguimiento y evaluación en el cumplimiento del plan

Para que se cumplan los objetivos y medidas recogidas en el Plan de Movilidad es necesario que tenga un carácter abierto en el que se contemple el seguimiento futuro una vez se encuentre en funcionamiento, así como la evaluación de las medidas y el cumplimiento de los objetivos iniciales.

El gestor de movilidad en colaboración con el coordinador de transporte de cada una de las empresas serán los que se encarguen de efectuar este seguimiento, que deberá incorporarse como un servicio más dentro del polígono industrial o empresarial.

7. Listado de medidas para aplicar en la gestión de la movilidad en los polígonos industriales y empresariales

Estas medidas pueden aplicarse en el marco de desarrollo de un Plan de Movilidad Alternativa o aisladamente para solucionar problemas puntuales que afectan a la movilidad de los trabajadores de los polígonos industriales y empresariales.

Sugerencias para utilizar y mejorar el transporte público

El transporte público es un medio fundamental de desplazamiento al trabajo, y su existencia debe ser un requisito imprescindible para la puesta en funcionamiento de un polígono industrial o empresarial.

Existen varias modalidades de transporte público:

- Servicios de autobuses de carácter local, líneas urbanas que conecten con el núcleo central de la población donde se ubica la zona empresarial y que recorren todo el polígono; estos servicios tienen la desventaja de emplear tiempos de viaje prolongados, pero permiten la accesibilidad de los trabajadores en la puerta de la empresa.
- Servicios de autobuses regulares de transporte público metropolitano. Participan de la congestión generalizada del tráfico, y además son escasamente eficaces al no acercar al trabajador hasta su centro de trabajo.



- Servicios lanzadera de carácter regular, que conectan los polígonos en hora punta con los transportes públicos masivos (fundamentalmente metro y cercanías); debe ser un servicio exprés que no realice demasiadas paradas intermedias si desea ofrecer tiempos de viaje competitivos.
- Servicios ferroviarios, son enormemente eficaces ya que evitan la congestión y permiten el cumplimiento de los horarios y frecuencias, y al mismo tiempo garantizan la puntualidad en la entrada al puesto de trabajo. Además es uno de los medios de transporte más seguros.

Hay varios aspectos fundamentales que hay que tener en cuenta para hacer atractivo el transporte público:

- La dotación de los servicios de transporte público debe ser adecuada a las necesidades de movilidad del polígono; hay que procurar que la línea o líneas de transporte que se van a implantar o remodelar conecten con las zonas residenciales de los trabajadores.
- Es fundamental que cuenten con marquesinas que permitan una espera confortable así como andenes accesibles. Igualmente se estudiará la proximidad de las paradas a cada una de las empresas del polígono para evitar desplazamientos innecesarios de los trabajadores.
- Los servicios deben ser frecuentes, con tiempos de viaje adecuados, tarifas aceptables, y escasos tiempos de espera, si se desea atraer a los trabajadores.
- El transporte público debe contar con carriles de circulación segregada en gran parte de su recorrido para evitar la pérdida de tiempo en la congestión general; para ello los sindicatos deben reivindicar la creación de carriles bus-VAO destinados a autobuses y vehículos de alta ocupación, en las vías de acceso de las grandes ciudades. Igualmente en las entradas de las ciudades y en las zonas donde se ubican polígonos industriales deberá darse prioridad al transporte público (carriles bus, semaforización preferente, etc.).
- Igualmente, en el caso de existir infraestructuras ferroviarias próximas a los polígonos, se puede solicitar la apertura de apeaderos o la mejora de los servicios ferroviarios existentes.

• Ventajas

Los trabajadores llegan a su trabajo descansados y sin estrés.

Es una opción viable para los trabajadores que no conducen.

Reduce la necesidad de crear más espacio para el estacionamiento.

Reduce la siniestralidad in itinere.

• Qué se puede hacer desde el Centro de Movilidad del polígono

Informar a los empresarios y trabajadores de la existencia de cobertura de transporte público (paradas, frecuencias, destinos, etc.); la información debe estar actualizada y ofrecerse a los trabajadores en tiempo real sobre los servicios que prestan las compañías, y sugerencias sobre el mejor itinerario.

Preguntando a los trabajadores sobre su interés por el transporte público.

Proporcionar horarios y mapas de las líneas de autobús, metro o cercanías.

Ayudar a desarrollar programas de apoyo para las horas que no cubra el transporte público como «Vuelta a casa garantizada» o bonificación de tarifas «Billetes con descuento», etc.

Implantar o recuperar las rutas de empresa

Las rutas de empresa son servicios de autobús de carácter discrecional ajustados a un horario regular que se repite durante los días de trabajo. Han funcionado desde hace décadas en muchas empresas que concentran grandes volúmenes de empleo. Sin embargo, el modelo disperso de ordenación territorial ha convertido a estos servicios en poco eficaces, logrando la disminución paulatina de las rutas de empresa.



Sin embargo, ante la dispersión residencial de los trabajadores existe la necesidad de remodelar estos servicios, a través de nuevas modalidades que las conviertan en servicios eficientes energéticamente y competitivos con el automóvil. Este es el caso de:

- Minirrutas de empresa; se trata de adaptar las rutas convencionales con escaso grado de ocupación por otros servicios más eficientes; en este sentido, la remodelación consiste en utilizar microbuses de hasta 19 plazas, que eviten los rodeos innecesarios para acceder a los centros de trabajo, y acorten sustancialmente los tiempos de viaje.
- Servicios lanzadera de autobuses de carácter discrecional, desde una estación de transporte público. Se trata de servicios que conectan directamente el polígono, donde se efectúan 2 o 3 paradas con la estación de transporte público (ferrocarril de cercanías o metro o, incluso, autobuses de líneas urbanas) más cercana y que garantiza una conexión directa y sin congestión.

Se estudiará las situaciones más aconsejables para cada tipología de servicios y para la accesibilidad de los trabajadores; Se valorarán las fórmulas de financiación de las mismas.

Sistema de coche compartido

Consiste en realizar el desplazamiento diario al trabajo y de regreso al domicilio conjuntamente con otros compañeros de la empresa o del polígono que residan en un lugar cercano al propio o en el recorrido que efectúa el coche que se va a compartir. Existen varias modalidades: carpooling (cuando se comparte un turismo de cinco plazas), o vanpooling (cuando se comparte una furgoneta con capacidad hasta de 9 plazas).

En la mayoría de las ocasiones las personas se conocen de antemano, y al darse cuenta de que realizan desplazamientos similares, deciden viajar juntas. Sin embargo, este hecho no siempre se produce de forma espontánea y requiere de unos pasos iniciales impulsados por la propia empresa o los trabajadores que animen a compartir el coche para ir a trabajar.



La puesta en marcha de un sistema de coche compartido en el ámbito del polígono industrial o empresarial abre las posibilidades de emparejamiento, al confluir los trabajadores de numerosas empresas y con diversidad de horarios.

Para ello se puede poner en marcha un Club de Coche Compartido, con sede en el Centro de Movilidad, que además de contar con un programa informático de emparejamientos, y de las herramientas de legalización del contrato de este servicio, se puede destinar una partida económica a garantizar la «vuelta a casa» de los trabajadores en las ocasiones que surjan imprevistos.

El coche compartido es un sistema para racionalizar el transporte, que se encuentra en funcionamiento en numerosas ciudades europeas y americanas y que permite reducir el número de viajes motorizados por motivos de trabajo. A través de medidas de este tipo se logra disminuir los consumos energéticos y la contaminación procedente de estos viajes, al tiempo que supone una rebaja significativa en los gastos destinados al transporte.

Se ha demostrado cómo compartir el coche en el desplazamiento hasta el centro de trabajo representa un importante ahorro para sus pasajeros, en el uso del propio vehículo (amortización, gastos de combustible, lubricantes, mantenimiento y desgaste), en el coste destinado al aparcamiento, en la salud (disminución del estrés, aumento de las horas de sueño, etc.) así como en la mejora de las condiciones ambientales al reducir los volúmenes de tráfico general y al mismo tiempo las consecuencias negativas provocadas por el mismo.

Gestionar el aparcamiento

Es una de las herramientas más eficaces para modelar la movilidad de los trabajadores hacia prácticas sostenibles y seguras. Pero también la medida que mayores reticencias presenta entre los trabajadores. Siempre habrá que garantizar otras alternativas viables para el desplazamiento de los trabajadores.

En aquellos casos en que el aparcamiento sea un problema debido a la escasez de plazas o por los problemas de seguridad que pudiera ocasionar, se podrán negociar diferentes soluciones futuras en su gestión:



- Analizar la problemática, no sólo la de los automovilistas, sino cómo ese espacio puede servir para el conjunto de la plantilla, para usos de transporte y otros usos (espacio de estancia con ajardinamiento para descansar, aparcamientos para bicis protegidos, etc.).
- Hacer prioritarias las plazas para los trabajadores con discapacidad, los usuarios de coche compartido, aquellos usuarios que requieran la utilización del vehículo por necesidades de la actividad del propio trabajo, etc.
- Búsqueda de una rentabilidad financiera, en el caso de que todos los agentes implicados estuvieran de acuerdo (alquiler de plazas de aparcamiento fuera de la empresa o a los propios trabajadores), que revierta en mejoras para los otros sistemas de desplazamiento (incentivos económicos al coche compartido, financiación de otros modos, etc.).

Habría que adaptar los actuales estándares de estacionamiento en los nuevos desarrollos a los requerimientos de una menor demanda de movilidad en automóvil privado, de tal forma que se encontrarán en umbrales máximos que relacionará los empleos por hectárea en los polígonos industriales y empresariales con la capacidad de espacio de estacionamiento, no superando los 12-15 plazas por cada 100 empleos/ha. En este sentido, será necesario acompañar esta medida de otras que doten de suficientes servicios de transporte público el espacio productivo, de mejoras en las conexiones peatonales y ciclistas, así como en la aplicación de sistemas de coche compartido o rutas de empresa.

Consejos para ir en bicicleta al trabajo

Medidas que deben ser aplicadas en el polígono para fomentar el uso de la bicicleta al trabajo:

- Creación de redes ciclistas en el diseño interior del polígono, éstas deben ser seguras, conectar el polígono con el exterior, especialmente con los orígenes residenciales de los trabajadores que se localicen a media y corta distancia, así como con las estaciones ferroviarias de cercanías en el caso de ampliar el radio de acción ciclista a distancias superiores.



- Deben instalar estacionamientos protegidos de las inclemencias meteorológicas y seguros para las bicicletas, lo más cerca posible del puesto de trabajo. Igualmente hay que plantear habitaciones especiales para cambiarse y/o ducharse, casilleros, etc.
- Facilitar la información necesaria para fomentar su uso:
 - Planos sobre los mejores itinerarios.
 - Talleres de reparación de bicicletas.
 - Lugares para cambiarse que se encuentren cerca del puesto de trabajo.
 - Aparcamientos de bicicletas.
 - Buscar otros trabajadores de la compañía para que realicen el viaje conjuntamente.
 - Prestar o regalar bicicletas a los trabajadores.

• Cómo dar el primer paso

Se debe realizar un viaje de prueba durante el fin de semana para calcular el tiempo empleado.

Se puede buscar un compañero de trabajo o un amigo que tenga un recorrido similar con el que pueda ir.

Comenzar a ir en bici un día laborable.

Si vive lejos del trabajo trate de ir hasta la estación de transporte más cercana (Cercanías RENFE, Metro, etc.), de esta forma le aproxima hasta el destino final¹⁴; normalmente si no se viaja en hora punta, se puede subir el vehículo en los vagones del tren, y si se trabaja en fin de semana, también suele ser posible llevarla en el metro.

• Cómo hacer seguro el trayecto...

...antes de empezar el viaje

- Asegúrese de que su bicicleta está en buenas condiciones (consulte a un taller mecánico si no está familiarizado con la mecánica del vehículo¹⁵).
- Planee y revise su ruta; en el viaje de prueba durante el fin de semana permitirá descubrir los problemas de la ruta, busque vías ciclistas específicas, calles con poco tráfico y caminos.

¹⁴ Ver regulación del acceso de bicicletas.

¹⁵ Ver página web de Pedalibre, donde se especifican las condiciones de accesibilidad al transporte público.

...en el desplazamiento en bicicleta

- Utilice el casco y ropa de colores brillantes, así como el chaleco reglamentario.
- Al amanecer o al atardecer, utilice la luz delantera y reflector trasero rojo (requeridos por la ley¹⁶).
- Respete la normativa sobre tráfico y seguridad vial.

• Cómo solucionar el problema de la ropa de trabajo...

- Puede adquirir unas alforjas especiales para bicis para transportar su ropa de trabajo, y cambiarse al llegar a su empresa.
- Si el viaje es corto y no hace demasiado esfuerzo, puede ir con la ropa normal.

• Intermodalidad con el transporte público

Actualmente, puede ir en bicicleta hasta una estación o intercambiador de transporte público (metro, ferrocarril de cercanías...) o parada de autobús, allí podrá:

- en hora punta, aparcar su bicicleta;
- en hora valle, le permitirán viajar con su bicicleta siempre que cumpla la reglamentación en los trenes de cercanías, y durante el fin de semana en el metro; en el caso de los autobuses, se podrá trasladar la bici en la bodega.

Cómo ir al trabajo caminando

Caminar es un modo de desplazamiento que se encuentra condicionado por los aspectos orográficos, el clima o las distancias que existen entre la vivienda y el centro de trabajo, pero sin duda aporta numerosos beneficios a aquellos trabajadores que desean tener una buena forma física y saludable. La mayoría de los trabajadores que caminan al trabajo recorre una media de unos 2 km de ida y otras tantos de vuelta.

Los polígonos industriales suelen estar alejados de los núcleos urbanos, pero en muchas ocasiones (especialmente en localidades medias y pequeñas) esa distancia no es tan grande y permite los desplazamientos a pie.

¹⁶ Comprobar la legislación española.

Para garantizar ese tipo de desplazamientos de los trabajadores a los polígonos empresariales es necesario tener en cuenta algunos elementos básicos que favorezcan este modo de transporte:

- La existencia de una red de itinerarios peatonales que garanticen la seguridad de los peatones y que conecten el polígono con el exterior; igualmente deberá permitir la accesibilidad entre las paradas de transporte público y las diferentes empresas y equipamientos del polígono.
- Se deberá garantizar la prioridad peatonal en los itinerarios, realizando un tratamiento especial en los cruces e intersecciones con vehículos.
- Los itinerarios dispondrán de espacios intermedios de estancia, refugio y sombreado adecuado que permita hacer paradas y al mismo tiempo sirvan para mejorar la calidad del entorno.
- Los itinerarios se adaptarán a la legislación de supresión de barreras, cuidando al mismo tiempo que el acceso a las empresas también sea accesible.

• Cómo utilizar este medio de transporte

Hay que considerar la salud personal, si se cuenta con los condicionantes necesarios para enfrentarse diariamente a ese paseo.

Posteriormente hay que estudiar el itinerario entre la vivienda y el trabajo.

Se puede empezar de forma paulatina, los primeros días probar una o dos veces a la semana, aumentando gradualmente la frecuencia hasta hacerlo todos los días.

Hay que considerar algunos aspectos antes de comenzar:

- Escoger un buen calzado, que sea cómodo para caminar y una ropa apropiada.
- Hay que hacer un viaje de prueba durante un fin de semana, rebelará ciertos problemas que puedan darse en el itinerario, así como el tiempo de viaje empleado.



Fotografía: Pilar Vega

Hay que buscar itinerarios seguros:

- Los viandantes necesitan itinerarios seguros y accesibles: los cruces peatonales y las intersecciones con semáforos, especialmente en las áreas de mucho tráfico, suelen ser puntos inseguros.
- Hay que buscar trayectos que se encuentren bien alumbrados y analizar los barrios especialmente durante las últimas horas de la tarde.
- Si se camina durante el amanecer o al anochecer, en momentos de escasa luz, es preferible utilizar bandas reflectoras en las muñecas y en las piernas.

Creación de un observatorio de la movilidad al trabajo en el polígono

Una forma de realizar el seguimiento de la implantación y ejecución del Plan de Movilidad y/o medidas concretas es analizando la evolución de los principales indicadores que deseamos modificar hacia pautas de una mayor sostenibilidad: reparto modal, consumo energético, contaminantes emitidos por el desplazamiento de los trabajadores, siniestralidad in itinere, ocupación de suelo, absentismo laboral, puntualidad, beneficios económicos para la empresa y los trabajadores, o niveles de contaminantes.

Para comenzar se formará un grupo de trabajo impulsado por el gestor de la movilidad del polígono en colaboración con los responsables de movilidad de las empresas y en el que participen igualmente los representantes sindicales. Este grupo estará apoyado por alguna de las autoridades concernidas (ayuntamiento, consorcios o autoridades metropolitanas de transporte...) que evalúen la evolución de los parámetros fundamentales:

- **Se medirá de forma periódica la distribución modal de los trabajadores en sus desplazamientos**

Para ello se realizarán sondeos a través de la realización de sencillos cuestionarios que permitan ver la evolución mes a mes conforme se van implantando las medidas.

- **Se medirá la siniestralidad in itinere**

Se realizará un balance de los accidentes que se han producido en la ida y vuelta al trabajo, especificando:

- gravedad del mismo;
- horas de trabajo perdidas en relación al accidente;
- causas del accidente.

Los resultados servirán para informar a los trabajadores y sugerir los medios de desplazamiento más seguros: no motorizados y transporte público; igualmente se incluirán sugerencias sobre modos de conducir sin riesgo.

- **Las emisiones de contaminantes** también deben vigilarse, en especial el ozono, este es un gas preocupante durante los meses de abril a octubre, sobre todo durante los días calurosos o los muy húmedos, que son especialmente peligrosos para la salud de las personas con problemas respiratorios. Las empresas pueden verse perjudicadas por excesivos niveles de ozono al afectar a la productividad de sus empleados.

En los polígonos industriales y empresariales se deberían aplicar normas voluntarias que incluyan:

- Información de los servicios de calidad del aire del ayuntamiento respectivo, comunidad autónoma o ministerio sobre los niveles de contaminación atmosférica.
- Si los contaminantes superan los umbrales permitidos, los trabajadores y la dirección de las empresas modificarán sus actividades para reducir aquella contaminación (NOx, COVs) que pueda producir emisiones de ozono, pudiendo llegar a modificar los horarios para realizar ciertas operaciones.
- Fomentar el coche compartido y el uso del transporte público. En este caso se evitará hacer grandes trayectos caminando o en bicicleta.
- Advertir a los empleados y clientes de los peligros de elevados niveles de ozono (también para ellos) y reprogramar las actividades de producción en ese día (especialmente en el caso de utilizar pinturas, disolventes, etc.).
- Informar a los trabajadores del polígono a través de los sistemas de comunicación interna (correo electrónico, megafonía, etc.) de la situación de los contaminantes y cómo pueden afectar, así como las medidas a poner en práctica.

- **Costes del transporte**

Se contabilizará el coste monetario que se asigna a la movilidad al trabajo, viendo su evolución antes y después de la puesta en funcionamiento de las medidas.

Para ello se diseñará una tabla comparativa sobre el coste en diferentes modos y medios de transportes desde los domicilios hasta el polígono industrial, asignando indicadores por viajero y kilómetro.

Anexo 1

Fuentes documentales y de información

- Jornadas Sindicales sobre Transporte al Centro de Trabajo. CC.OO., UGT y el IDAE. Febrero 1998.
- UGT y CC.OO. «El transporte al centro de trabajo. Guía de acción sindical». Marzo 1998.
- Vega, P. «Maneras europeas de desplazarse al trabajo». Nº 10. Octubre 1997. *Daphnia*.
- W. López-Aqueres. «Programas de reducción de viajes: la experiencia de California». 1995.
- Transportation System Management Plan. Mission Bay South. 1999.
- Making travel plans work. Department for Transport United Kingdom. 2002.
- «Transporte y Trabajo. Disponibilidad del transporte colectivo interurbano a los polígonos industriales de la Región Metropolitana de Barcelona». Editorial Beta. Pacte Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona.
- Planificació d'un accés sostenible a les empreses del Poligon Industrial de la Zona Franca. CONC y otros. 2003.
- L'accés sostenible al lloc de treball. Per una mobilitat segura, eficient i economica dels treballadors. Comissio Obrera Nacional de Catalunya. 2004.

- Vega, P, Aparicio, A y López-Lambas, E. «Racionalizar la movilidad a las empresas: barreras y soluciones». Congreso de Ingeniería del Transporte. Zaragoza, junio 2004.
- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT), Ministerio de Fomento. 2004.
- Vega, P. «Movilidad en un territorio inseguro: transporte y siniestralidad laboral». *Revista Técnica de Salud Laboral y Prevención*. La Mutua. Nº 13. IIª Época. 2005.
- «Al trabajo sin mi coche». Consejos e información útil para la organización de la Semana Europea de la Movilidad, 2005.
- Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética. Plan de Acción 2005-07 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Encuesta de Población y Vivienda. INE, 2001, actualización con el padrón 2004.
- Anuarios estadísticos del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Anuarios estadísticos de la Dirección General de Tráfico.
- «Atascos por 15.000 millones». *El País* 8 de mayo 2005.
- Estrategia energética en la Comunidad de Madrid. 2004.

Más información

Comisiones Obreras: www.ccoo.es

Comisión Obrera Nacional de Catalunya: www.conc.es

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS): www.istas.org

Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es

Ministerio de Fomento: www.mfom.es

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía: www.idae.es

Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: www.mtas.es

Dirección General de Tráfico: www.dgt.es

RENFE. www.renfe.es

Consorcio Regional de Transportes de Madrid: www.ctm-madrid.es

Autoritat del Transport Metropolitana: www.atm-transmet.es

Transporte Público en Canarias: www.titsa.com y www.guaguas.com

Federación Española de Municipios y Provincias: www.femp.es

Coordinadora de Defensa de la Bici. www.conbici.org

Asociación ciclista Pedalibre. www.pedalibre.org

Asociación para la Promoción del Transporte Público: www.laptp.org

Federación Europea del Carsharing: www.Carsharing.org

Cámaras de Comercio: www.camaras.org

Anexo 2

Glosario

- **Movilidad.** Es un concepto relacionado con las personas que desean desplazarse o que se desplazan. Se utiliza para expresar la facilidad de desplazamiento o como medida de los propios desplazamientos (pasajeros-km, medios de transporte, número de viajes, distribución modal de los viajes, etc.).
- **Accesibilidad.** Término empleado para designar el grado, la facilidad de acceso a un punto, en términos de distancia, tiempo y coste. Es un concepto vinculado a los lugares, a la posibilidad de obtención de un bien, de un servicio o contacto deseado desde un determinado espacio. Se valora bien en relación al coste o a la dificultad de desplazamiento que requiere la satisfacción de las necesidades o deseos.
- **Carsharing.** Consiste en una forma regulada de compartir un coche; el sistema está asociado a una retribución monetaria; normalmente es el conductor el que pone el coche y es éste el que recibe la prestación económica del o de los acompañantes que van con él en su coche.
- **Vanpooling.** Se trata del alquiler de pequeños microbuses o furgonetas destinadas al transporte de personas que recogen a los trabajadores de un mismo centro de trabajo. La empresa suele ser la que asume los gastos del servicio, bien adquiriendo el vehículo o alquilándolo. En cuanto a la conducción, la empresa puede contratar a un conductor especializado o simplemente otorgar esta función a uno de los trabajadores del grupo que comparte el coche.
- **Carril bus.** Se trata de un sistema que otorga tratamiento preferente al transporte público de autobuses en la ordenación del tráfico.
- **Carril bus VAO.** Sistema de plataforma o carril para el uso de autobuses y vehículos con dos o más ocupantes; la plataforma está separada del resto del tráfico a través de barreras rígidas y el acceso se realiza únicamente en puntos concretos del corredor.
- **Autobús exprés-lanzadera.** Se trata de servicios de autobuses urbanos o discrecionales de empresa que realizan trayectos directos recogiendo viajeros en alguna estación o parada de transporte público cercana hasta la empresa o empresas de destino.