LA RELACIÓN ENTRE MOVILIDAD, ACCESO AL TRABAJO Y CALIDAD DEL AIRE: PREGUNTAS Y EJEMPLOS PRÁCTICOS

Cómo podemos contribuir a que se reduzcan las emisiones de la movilidad cotidiana de trabajadores y trabajadoras

CCOO
comissió obrera nacional de catalunya

Contenidos

Transporte, emisiones y calidad del aire 4

- ¿Qué emisiones y contaminantes generan los vehículos a motor? 6
- ¿Cómo afectan a la salud de las personas y a la calidad ambiental de pueblos y ciudades? 10
- ¿Qué responsabilidad tiene la movilidad cotidiana de los trabajadores y trabajadoras? 14
- ¿Cómo podemos contribuir a que se reduzcan las emisiones individuales y colectivas? 16
- ¿Qué es el Plan para la mejora de la calidad del aire en la Región Metropolitana de Barcelona? 18

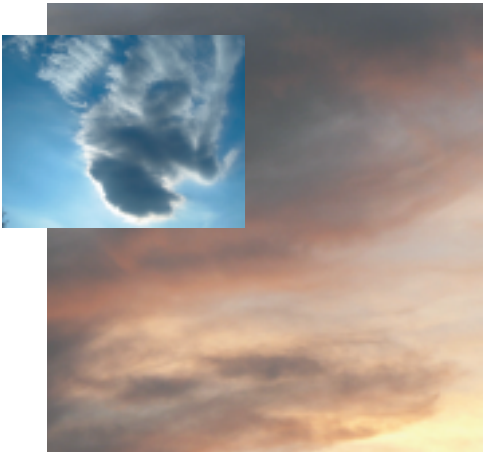
Ejemplos prácticos de evaluación del impacto ambiental de la movilidad 20

Transporte, emisiones y calidad del aire

Para desplazar diariamente el elevado número de personas o el ingente volumen de mercancías que viajan por todo el mundo deben invertirse grandes cantidades de energía.

El tránsito de unas y otras, además, no deja de aumentar año tras año, lo que conlleva un incremento de la demanda global, así como también de las emisiones contaminantes.

Actualmente, la energía que impulsa la mayoría de medios de transporte a motor proviene casi toda del petróleo. Se trata, por lo tanto, de un sector muy poco diversificado energéticamente, puesto que otros recursos como los biocarburantes o el hidrógeno, por ejemplo, son muy poco significativos o se encuentran todavía en fase de desarrollo.

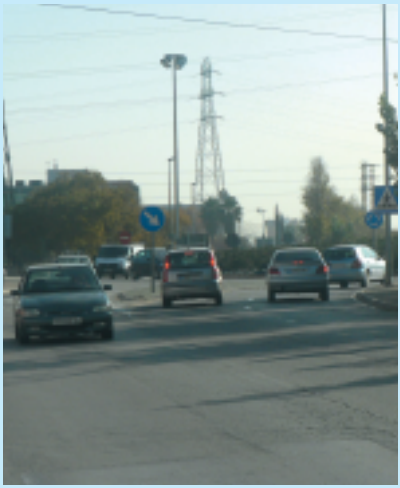


La utilización de estos combustibles de origen fósil en los motores de combustión tradicionales -Otto, diesel, turbinas, etc.- libera una gran cantidad de compuestos contaminantes que tienen efectos negativos tanto sobre la salud de las personas como en los sistemas naturales locales y globales.

En las ciudades, el transporte es, con diferencia, la primera causa de contaminación. El alejamiento de las actividades industriales de los núcleos urbanos, añadido al uso creciente del automóvil, ha hecho que el tráfico se haya convertido en la principal fuente de emisiones y compuestos contaminantes.

El crecimiento urbanístico de muchos pueblos y ciudades, con la consiguiente aparición de áreas metropolitanas más o menos extensas, también ha conllevado que la concentración de vehículos a motor haya dado lugar a verdaderas islas de contaminación poco saludables en las que, a menudo, los niveles de determinados compuestos superan los límites recomendados por los organismos internacionales.

El transporte de personas y mercancías se ha convertido en uno de los principales sectores emisores de gases y compuestos contaminantes en el mundo, por delante, incluso, de la actividad industrial en las grandes áreas urbanas y metropolitanas.



→ El incremento del volumen del transporte en Europa en los últimos diez años (30% en el caso de las mercancías y 20% en el de pasajeros) ha hecho que las mejoras tecnológicas introducidas no hayan comportado una gran reducción general de las emisiones, según la Agencia Europea de Medio Ambiente.

→ En España, el transporte ya es el primer consumidor de energía primaria. Más del 80% del consumo energético se produce en la movilidad rodada, y más de la mitad de dicho consumo tiene lugar en el ámbito urbano. Esto es debido fundamentalmente al uso del vehículo privado en trayectos cortos que se podrían realizar a pie o en otros medios de transporte alternativo más eficientes.

Pregunta 1

¿Qué emisiones y contaminantes generan los vehículos a motor?

La combustión de los carburantes de origen fósil en el motor de explosión interna genera compuestos y contaminantes de tipología diversa.

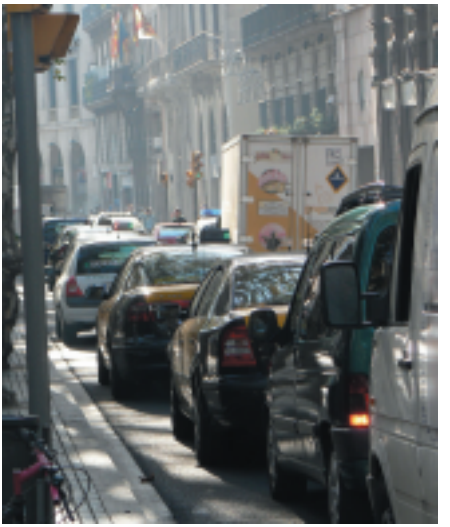
Si el proceso de combustión fuera "perfecto", el oxígeno del aire convertiría todo el hidrógeno del carburante en agua (H_2O) y todo el carbono en dióxido de carbono (CO_2). El nitrógeno del aire no se alteraría ni generaría compuesto secundario alguno.

Dado que el proceso no puede ser perfecto (si lo fuera, también generaría grandes cantidades de dióxido de carbono -uno de los gases de efecto invernadero), el motor acaba emitiendo varios contaminantes: partículas sólidas (PS), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x) y compuestos orgánicos volátiles (COV) o hidrocarburos. Estos últimos se producen también por la evaporación del combustible.

Pese a que en los últimos años ha mejorado mucho la eficiencia de los motores y la calidad de los combustibles, el incremento del parque de vehículos y de desplazamientos, la introducción de motores más potentes y una menor ocupación de los vehículos hacen que el volumen de emisiones continúe aumentando.

¿De qué depende el volumen de emisiones de un vehículo?

- Del tipo de vehículo (turismo, motocicleta, furgoneta, camión, autobús...).
- De la potencia, antigüedad y estado de conservación.
- Del combustible que utiliza.
- De la velocidad de circulación.
- Del recorrido que realiza.



Comparación del consumo medio y de las emisiones en ciclo urbano e interurbano entre vehículos de gasolina, gasoil y eléctricos

Ciclo urbano	Gasolina	Gasoil	Eléctrico (kWh/km)
Consumo medio (l/100 km)	13,1	6,7	0,3
Emisiones (g/km)			
HC	0,296	0,079	0,015 (*)
CO	3,917	0,692	0,02 (*)
NO_x	0,106	0,481	0,2 (*)
CO_2	308,5	177,9	130 (*)
Partículas	0,01	0,0273	0,01 (*)
SO_2	0,08	0,21	0,45 (*)

(*) Las emisiones se generan en el lugar de producción (centrales eléctricas), no por dónde circula el vehículo, puesto que el motor eléctrico no libera emisiones.

Ciclo interurbano	Gasolina	Gasoil	Eléctrico
Consumo medio (l/100 km)	7,6	4,6	(*)
Emisiones (g/km)			
HC	0,024	0,005	(*)
CO	0,38	0,002	(*)
NO_x	0,093	0,363	(*)
CO_2	181,6	123,7	(*)
Partículas	0,01	0,03	(*)
SO_2	0,08	0,21	(*)

(*) No consideramos el vehículo eléctrico porque no realiza recorridos interurbanos.

Fuente: Institut Català d'Energia

La norma Euro sobre las emisiones de los vehículos a motor

El anexo al Reglamento 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo incluye los valores límite para cada categoría de emisiones contaminantes y para los turismos y vehículos comerciales ligeros (normas Euro 5 y Euro 6).

EURO 5			
Vehículos diesel		Vehículos gasolina (o que funcionan con gas natural o gases licuados del petróleo)	
CO Partículas	500 mg/km 5 mg/km (o una reducción del 80% de las emisiones respecto a la norma Euro 4)	CO HC no metanos	1.000 mg/km 68 mg/km
NOx	180 mg/km (o una reducción del 20% respecto a la norma Euro 4)	HC totales	100 mg/km
Emisiones combinadas (HC y NOx)	230 mg/km	NOx	60 mg/km (o una reducción del 25% respecto a la norma Euro 4)
		Partículas (inyección directa con combustión pobre)	5 mg/km (no existía en la norma Euro 4)

EURO 6
Todos los vehículos equipados con un motor diesel tendrán la obligación de reducir de forma considerable sus emisiones respecto a la norma Euro 5, así como las combinadas de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno.

A partir de la entrada en vigor de las normas Euro 5 y Euro 6, los Estados Miembros deberán rechazar la homologación, matriculación, venta y puesta en servicio de los vehículos que no respeten los límites de emisión.

La norma Euro 5 será aplicable a partir del 1 de septiembre de 2009 (homologación) y del 1 de enero de 2011 (matriculación y venta de nuevas clases de vehículos). La norma Euro 6 lo será a partir del 1 de septiembre de 2014 (homologación) y del 1 de septiembre de 2015 (matriculación y venta de nuevas clases de vehículos).

→ El motor de combustión interna transforma la energía química que contienen los combustibles (gasolina, gasoil) en movimiento. Aun así, en esta transformación se aprovecha menos del 20% del potencial energético, dada la baja eficiencia del motor y del sistema de transmisión, y una gran parte se pierde en forma de calor.
La contaminación que genera se debe a los productos secundarios del proceso de combustión y de la evaporación del combustible.

Comparación entre el automóvil y distintos medios de transporte para diferentes indicadores ambientales

Indicador	Autom.	Autobús	Bicicleta	Avión	Tren
Consumo de energía primaria	100%	30%	0%	405%	34%
Emisiones de CO_2	100%	29%	0%	420%	30%
NO_X	100%	9%	0%	290%	4%
HC	100%	8%	0%	140%	2%
CO	100%	2%	0%	93%	1%
Contaminación atmosférica total	100%	9%	0%	250%	3%

El valor del automóvil se toma como referencia respecto al resto.
Fuente: *Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España*. IDAE

Pregunta 2

¿Cómo afectan a la salud de las personas y a la calidad ambiental de pueblos y ciudades?

La contaminación afecta a la salud y al bienestar de las personas, y empeora la calidad ambiental de los espacios urbanos.

Según la Agencia Europea de Medio Ambiente, pese a que la calidad del aire urbano esté mejorando ligeramente en algunas ciudades, los niveles de contaminación continúan representando un riesgo para la salud.

Por lo tanto, buena parte de la población urbana está expuesta a concentraciones de contaminantes atmosféricos que superan los valores límites o los valores objetivos relacionados con la salud, y que quedan definidos en las directivas europeas sobre calidad del aire. Así, mientras que los niveles de dióxido de azufre se han ido reduciendo de modo significativo, el resto de emisiones continúan aumentando: partículas, NO_x (NO y NO_2), CO y HC.

Estudios realizados con personas y animales han confirmado que la exposición a los niveles actuales de contaminación atmosférica de origen antrópico -en especial, la producida por automóviles y camiones- origina una amplia gama de efectos perjudiciales para la salud, desde distintas enfermedades hasta la muerte. Algunas investigaciones demuestran que cuando la calidad del aire mejora, la morbilidad y la mortalidad también disminuyen muy significativamente.

La confirmación de los estudios sobre los efectos de las emisiones en la salud humana

Según un estudio realizado por el Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental de Barcelona-CREAL (*Els beneficis per a la salut pública de la reducció de la contaminació atmosfèrica a l'àrea metropolitana de Barcelona*), a medida que aumentan los niveles de contaminación, también aumenta el número de consultas médicas, consultas de urgencias y admisiones hospitalarias.

Entre los efectos de la contaminación atmosférica existe una gran diversidad de síntomas relacionados con los sistemas cardiovascular y respiratorio. Las tasas de mortalidad también aumentan gradualmente a medida que la calidad del aire se deteriora: "La reducción de los niveles de contaminación atmosférica anuales hasta los estándares de la UE tendría como resultado unas 1.200 muertes menos al año (cerca de un 4% de todas las muertes en personas a partir de 30 años). En términos de esperanza de vida, esto representa un aumento de casi 5 meses. Esta reducción también podría resultar en 600 hospitalizaciones cardiorespiratorias menos, 1.900 casos menos de bronquitis crónica en adultos, 12.100 casos menos de bronquitis agudas en niños y 18.700 ataques de asma menos en niños y adultos".

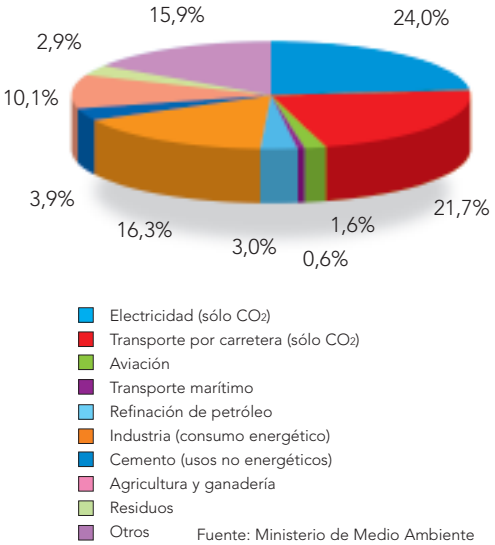
→ Las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO y NO_2) no dejan de aumentar en las ciudades europeas. Entre 1990 y 2003 lo hicieron más de un 20%, según la Agencia Europea de Medio Ambiente. El sector del transporte fue el responsable del 53% de dichas emisiones (el 35% correspondió al transporte por carretera).

→ Europa pierde 200 millones de días laborables cada año por enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica, una parte importante de la cual tiene su origen en los motores de combustión. Los informes que han elaborado las instituciones europeas muestran que los efectos que ejerce sobre la salud humana y los ecosistemas se mantendrán, pese a que se cumpla a rajatabla la legislación vigente.

Efectos sobre la salud de las emisiones contaminantes

Compuesto o emisión	Efecto
Monóxido de carbono (CO)	El monóxido de carbono se origina por la combustión incompleta del combustible, cuando el carbono del combustible se oxida parcialmente en lugar de hacerlo completamente. Suele producirse cuando la proporción entre aire y carburante es baja. Afecta a la capacidad de la sangre de transportar oxígeno a los diferentes órganos y tejidos. Causa afecciones respiratorias, sobre todo en el caso de los niños pequeños y las personas mayores, y agrava la situación de las personas con enfermedades respiratorias.
Dióxido de nitrógeno (NO_2)	Gas de olor irritante y tóxico en concentraciones elevadas. Disminuye los niveles de la función pulmonar y aumenta el riesgo de sufrir síntomas respiratorios.
Partículas	Su toxicidad depende de la composición y tamaño que tengan. Se adhieren a las paredes de las vías respiratorias o, si son muy pequeñas, pueden llegar a los pulmones. Agravan el asma, la bronquitis, etc.
Hidrocarburos (HC)	Los compuestos orgánicos volátiles tienen una toxicidad muy elevada cuando la exposición es muy prolongada y una reactividad también muy alta. Cuando se mezclan con los óxidos de nitrógeno reaccionan para formar ozono.
Ozono	Los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles son precursores del ozono (O_3), una molécula que a nivel de superficie terrestre se convierte también en un compuesto contaminante.
CO_2	El CO_2 es tóxico para la salud humana en concentraciones muy altas y, además, tiene efectos directos sobre el cambio climático.

Emisiones de CO_2 por sectores en España (2006)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

→ Un 85% de las emisiones mundiales de CO_2 del transporte corresponden a los medios rodados, especialmente los vehículos a motor privados. El transporte público, por el contrario, sólo representa el 2% de las emisiones totales.

→ Si en España se redujera sólo el consumo de gasolina un 10%, la emisión de CO_2 lo haría en 1,5 millones de toneladas y se ahorrarían 400.000 toneladas de petróleo.

Pregunta 3

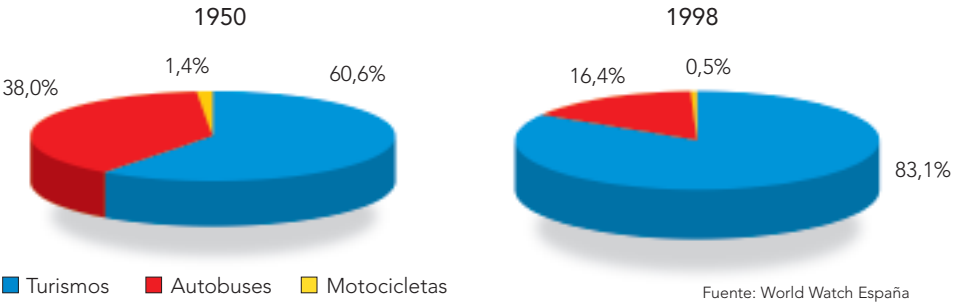
¿Qué responsabilidad tiene la movilidad cotidiana de los trabajadores y trabajadoras?

Cada día laborable tienen lugar en España unos 80 millones de desplazamientos, la mitad aproximada de los cuales son por motivo laboral. Más de un 60% de trabajadores/as acceden a su puesto de trabajo en automóvil (datos de CCOO), mientras que sólo un 20% lo hace en transporte público y un 20% en bicicleta o a pie.

En la Región Metropolitana de Barcelona, como en el caso de las grandes ciudades que disponen de una red de transporte público colectivo suficientemente amplia, el porcentaje de población que utiliza medios de transporte sostenible es más elevado. Aun así, más de un 50% de la movilidad ocupacional (trabajo, más estudios) se realiza en automóvil, en especial en los desplazamientos intermunicipales.

La dispersión de los núcleos urbanos y de los polígonos de actividad económica sobre el territorio, y el alejamiento de muchos centros de trabajo de las redes de transporte público colectivo, ha favorecido la utilización del vehículo privado como medio de transporte habitual para ir al trabajo, con los impactos ambientales que ello ha conllevado.

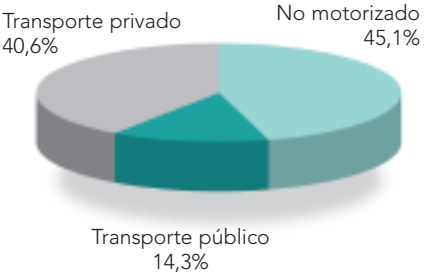
Evolución de la distribución modal del transporte de viajeros por carretera en España



Fuente: World Watch España

El parque de vehículos en España es de 26 millones de unidades, de las cuales 19 corresponden a turismos. En los últimos años, el número de vehículos se ha multiplicado por cinco.

Medios de transporte utilizados en un día laborable en Cataluña (2006)



Fuente: *Encuesta de Movilidad Cotidiana*

→ En Cataluña tienen lugar 23,1 millones de desplazamientos en día laborable. Estos porcentajes varían en función de la zona. En la Región Metropolitana de Barcelona es dónde se utiliza menos el vehículo privado, puesto que dispone de una mejor red de transporte público colectivo.

Eficiencia energética relativa por medio de transporte

Medio de transporte	Consumo relativo	Eficiencia energética
Bicicleta	1	Muy eficiente
Ir a pie	2,7	Muy eficiente
Tren cercanías	5,8	Eficiente
Autobús urbano	9,7	Eficiente
Vehículo gasoil < 1,4 l	38	Poco eficiente
Vehículo gasolina < 1,4 l	43	Poco eficiente
Vehículo gasoil 1,4 – 2,0 l	46	Poco eficiente
Vehículo gasolina 1,4 – 2,0 l	50	Poco eficiente
Vehículo gasoil > 2,0 l	61	Nada eficiente
Vehículo gasolina > 2,0 l	78	Nada eficiente

La ineficiencia del medio de transporte está directamente relacionada con su nivel de emisiones y su impacto sobre la calidad ambiental del aire.

Pregunta 4

¿Cómo podemos contribuir a que se reduzcan las emisiones individuales y colectivas?

Reducir las emisiones contaminantes es una responsabilidad compartida por toda la ciudadanía. Aunque, aparentemente, la capacidad de actuación de cada individuo sea pequeña, la realidad es que la suma de los esfuerzos da grandes resultados colectivos. Cualquier acción es, pues, bienvenida.

Hay que tener en cuenta que el sector del transporte lo constituyen miles de fuentes de emisión, lo que dificulta la introducción de cambios a gran escala. Por lo tanto, resulta necesario contar con la colaboración voluntaria de todo el mundo para favorecer un cambio de medio de transporte en favor de los más sostenibles.

Conocer con detalle nuestros hábitos de movilidad permite introducir, si es necesario, medidas de corrección que ayuden a disminuir su impacto ambiental y efectos negativos que puedan tener sobre la calidad del aire. No se trata de sentirnos culpables, sino corresponsables de un problema global.

Y yo, ¿qué puedo hacer?

- Analizar mis necesidades cotidianas de movilidad y conocer los servicios y medios de transporte más sostenibles que tenga a mi alcance (transporte público colectivo, bicicleta, coche multiusuario, coche compartido).
- Siempre que pueda, utilizar estos medios de transporte más eficientes en mis desplazamientos habituales.
- Practicar más la movilidad a pie y en bicicleta, puesto que también son los sistemas de desplazamiento más saludables.

O, si debo utilizar el automóvil:

- Conducir, respetando las limitaciones de velocidad.
- Conducir suavemente, acelerando de forma progresiva y guardando las distancias para evitar frenadas bruscas.
- Realizar un mantenimiento periódico y adecuado del vehículo.

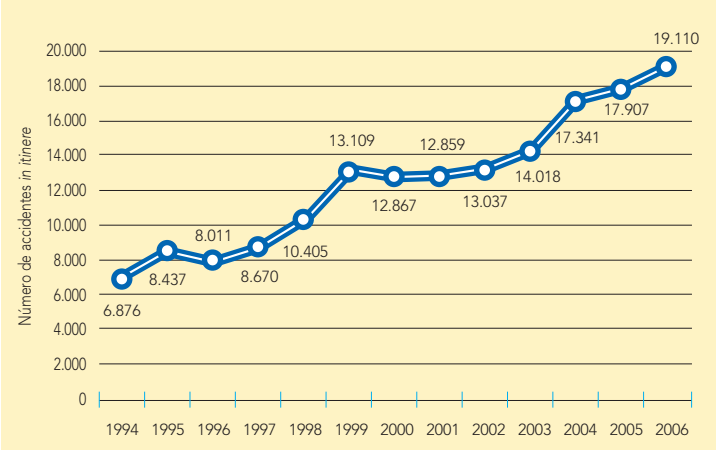
Y cuando tenga que cambiar de automóvil:

- Elegir el vehículo que mejor se ajuste a nuestras necesidades reales de movilidad.
- Comprar un vehículo de bajo consumo de combustible por kilómetro recorrido.

Reducir las emisiones... y también los accidentes de tráfico

Reducir la velocidad cuando se circula en automóvil no sólo conlleva una disminución de las emisiones contaminantes, sino también de los accidentes de tráfico.

El elevado número de desplazamientos que cada día realizan miles de personas cuando van de su domicilio al trabajo hace que el número de accidentes *in itinere* (es decir, en trayecto) haya incrementado de forma significativa en los últimos años, por lo que cualquier medida que tenga efectos positivos sobre la accidentalidad debe ser apoyada por todos los agentes implicados en la mejora de la seguridad vial.



Fuente: CCOO

→ Circulando a una media de 125 km/h se consume un 20% más que circulando a 110 km/h, mientras que el tiempo que se gana es insignificante (5 minutos/100 km).

→ Las medidas que reducen la velocidad de los vehículos o que limitan su acceso a determinadas zonas de las ciudades tienen como objetivo reducir esta presión ambiental y mejorar la calidad de vida y la salud de las personas que viven en ellas.

Pregunta 5

¿Qué es el Plan para la mejora de la calidad del aire en la Región Metropolitana de Barcelona?

A raíz del aumento de las emisiones en las zonas metropolitanas, el Gobierno de la Generalitat elaboró un plan de actuación para la mejora de la calidad del aire en los cuarenta municipios de las comarcas del Barcelonès, Vallès Occidental, Vallès Oriental y Baix Llobregat, que el Decreto 226/2006, de 23 de mayo, define como zonas de especial protección.

Este Plan se elaboró a partir de los valores límites de calidad del aire definidos por la Unión Europea para preservar la salud de las personas y el medio. En el caso de superar dichos valores, los organismos competentes de cada país deben redactar planes de actuación para restablecer su calidad. El objetivo que tienen es establecer las medidas necesarias para prevenir y reducir la emisión de los contaminantes como el dióxido de nitrógeno (NO_2) y las partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM_{10}).

Entre las fuentes consideradas se encuentran el transporte terrestre urbano, el interurbano y las carreteras más importantes. El Plan prevé setenta y tres medidas, seis de las cuales corresponden al transporte rodado con un conjunto de acciones asociadas: elaborar el Plan Director de movilidad de la Región Metropolitana de Barcelona, redactar planes de movilidad urbana, impulsar planes de movilidad de los centros de trabajo, aplicar las normativas Euro relativas a la homologación de vehículos, gestionar la velocidad de circulación y ambientalizar los vehículos pesados de los servicios públicos.

Sector	Zona 1		Zona 2
	PM_{10}	NO_2	PM_{10}
Industria	28%	31%	38%
Energía	8%	9%	0,004%
Actividades extractivas	-	-	12%
Transporte terrestre	52%	40%	46%
Transporte marítimo	8%	9%	-
Transporte aéreo	-	6%	-
Doméstico	4%	5%	4%

Los municipios de las zonas de protección especial (según el Decreto 226/2006)

Zona 1 de especial protección con respecto a los contaminantes dióxido de nitrógeno (NO_2) y partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM_{10}): Badalona, Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià de Besòs, Santa Coloma de Gramenet, Castelldefels, Cornellà de Llobregat, Esplugues de Llobregat, Gavà, Molins de Rei, El Prat de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Just Desvern, Sant Vicenç dels Horts y Viladecans.

Zona 2 de especial protección con respecto al contaminante partículas en suspensión de diámetro inferior a 10 micras (PM10): Martorell, El Papiol, Pallejà, Sant Andreu de la Barca, Badia del Vallès, Barberà del Vallès, Castellbisbal, Cerdanyola del Vallès, Montcada i Reixac, Ripollet, Rubí, Sabadell, Sant Cugat del Vallès, Sant Quirze del Vallès, Santa Perpètua de Mogoda, Terrassa, Granollers, La Llagosta, Martorelles, Mollet del Vallès, Montmeló, Montornès del Vallès, Parets del Vallès y Sant Fost de Campsentelles.

→ La reducción de la velocidad para disminuir las emisiones y el número de accidentes que se ha puesto en marcha en Cataluña, también se ha aplicado con éxito en varias ciudades europeas: Rotterdam (Países Bajos), Linz y Graz (Austria), Estrasburgo y París (Francia). En el caso de Suiza, se informa a los conductores de la necesidad de limitar la velocidad máxima a 80 km/h cuando los índices de contaminación son elevados.

Ejemplos prácticos de evaluación del impacto ambiental de la movilidad

Ejemplo 1

- Lugar de destino: **Polígono de la Zona Franca**
- Origen: **Granollers**

Desplazamiento en transporte público

Medio	Inicio	Final	Hora inicio	Hora final	Tiempo	km
R2 - RENFE	Granollers	Sants-Estació	7.31	8.05	0.34	30,6
	Trasbordo y tiempo de espera		8.05	8.15	0.10	
109 - TMB	Sants-Estació	Polígon ZF	8.15	9.00	0.45	8,0
Total					1.29	38,6

Número de zonas 3 **Coste desplazamiento (basándose en la T-10)** 1,98 €

Desplazamiento en automóvil

Tiempo	km	Peajes
0.40	42	Sí
Consumo	4 litros	
Coste gasolina	4,41 € + coste peaje	

Ejemplo 2

- Lugar de destino: **Universidad Autónoma de Barcelona**
- Origen: **Martorell**

Desplazamiento en automóvil

Tiempo	km	Peajes
0.22	26,7	No
Consumo	2 litros	
Coste gasolina	2,9 €	

Desplazamiento en transporte público

Medio	Inicio	Final	Hora inicio	Hora final	Tiempo	km
R7 - RENFE	Martorell	Cerdanyola-Univ.	7.29	7.48	0.19	18,6
	Trasbordo y tiempo de espera		7.48	7.50	0.02	
Servicio Interno	Cerdanyola-Univ.	Pl. Cívica	7.50	8.06	0.16	3,0
Total					0.37	21,6

Número de zonas 3 | **Coste desplazamiento (basándose en la T-10)** 1,98 €

Ejemplo 3

- Lugar de destino:
  Polígono del Pla. Sant Feliu de Ll.
- Orígenes:
  Mataró y Sant Andreu de la Barca

Desplazamiento en automóvil

Tiempo	km	Peajes
0.40	46,2	Sí
Consumo	4 litros	
Coste gasolina	5,02 €	+ coste peaje

Origen: Mataró
Desplazamiento en transporte público

Medio	Inicio	Final	Hora inicio	Hora final	Tiempo	km
R1 - RENFE	Mataró	Sant Feliu	7.28	8.27	0.59	44
	Trasbordo y tiempo de espera		8.27	8.40	0.13	
SF2 - SiS	Sant Feliu	El Pla	8.40	8.52	0.12	3,1
Total					1.24	47,1

Número de zonas 3 **Coste desplazamiento (basándose en la T-10)** 1,98 €

Desplazamiento en automóvil

Tiempo	km	Peajes
0.10	11	No
Consumo	0,09 litros	
Coste gasolina	1,13 €	

Origen: Sant Andreu de la Barca
Desplazamiento en transporte público

Medio	Inicio	Final	Hora inicio	Hora final	Tiempo	km
L65 -SiS	St. Andreu	El Pla	7.35	8.05	0.30	12
Total					0.30	12

Número de zonas 1

Coste desplazamiento (basándose en la T-10) 0,72 €

Exemple 4

- Lugar de destino: **Aeropuerto del Prat**
- Orígenes: **Badalona y Sitges**

Desplazamiento en automóvil

Tiempo	km	Peajes
0.31	29,3	No
Consumo	3 litros	
Coste gasolina	3,14 €	

Origen: Badalona
Desplazamiento en transporte público

Medio	Inicio	Final	Hora inicio	Hora final	Tiempo	km
R1 - RENFE	Badalona	Sants-Estació	7.30	7.51	0.21	14,7
	Trasbordo y tiempo de espera		7.51	7.55	0.04	
R10- RENFE	Sants-Estació	Aeroport	7.55	8.15	0.20	14,2
Total					0.45	28,9

Número de zonas 1 **Coste desplazamiento (basándose en la T-10)** 0,72 €

Desplazamiento en automóvil

Tiempo	km	Peajes
0.24	23	Sí
Consumo	2 litros	
Coste gasolina	2,37 € + coste peaje	

Origen: Sitges
Desplazamiento en transporte público

Medio	Inicio	Final	Hora inicio	Hora final	Tiempo	km
R2 - RENFE	Sitges	El Prat de Ll	7.33	7.58	0.25	26,8
	Trasbordo y tiempo de espera		7.58	8.09	0.11	
R10- RENFE	El Prat de Ll	Aeroport	8.09	8.15	0.06	6,6
Total					0.42	33,4

Número de zonas 3 **Coste desplazamiento (basándose en la T-10)** 1,98 €

- Tabla resumen: coste y tiempo (transporte público/automóvil)

Recorrido	Coste y tiempo diario			
	Transporte público*		Automóvil**	
	€	Tiempo	€	Tiempo
Granollers - Polígono Zona Franca	1,98	1h29′	4,41+ peaje	40′
Martorell - UAB	1,98	37′	2,90	22′
Mataró - Polígono del Pla	1,98	1h24′	5,02+ peaje	40′
Badalona - Aeropuerto del Prat	0,72	45′	3,14	31′
Sitges - Aeropuerto del Prat	1,98	42′	2,37+ peaje	24′

* Calculado sin tener en cuenta el tiempo de desplazamiento entre el domicilio y la parada de transporte público.

** Calculado para un sólo ocupante y sin tener en cuenta el tiempo perdido en congestiones viales.

- Cálculo de las emisiones aproximadas por automóvil

Recorrido	Distancia km	Emisiones aproximadas*	
		Gasolina	Gasoil
Granollers - Polígono Zona Franca	42	6,7 g HC 90 g CO 4,2 g NO_x 10.300 g CO_2 0,4 g part. 3,4 g SO_2	1,8 g HC 14,5 g CO 17,8 g NO_x 6.300 g CO_2 1,2 g part. 8,8 g SO_2
Martorell - UAB	26,7		
Mataró - Polígono del Pla	46,2		
Badalona - Aeropuerto del Prat	29,3		
Sitges - Aeropuerto del Prat	23		

* Calculado para un sólo ocupante y sin tener en cuenta el tiempo perdido en congestiones viales y el aumento de las emisiones y del consumo. Se ha hecho una media entre ciclo urbano e interurbano, de acuerdo con las tablas de las páginas 7 y 9.

¡Haz cuentas!

Y calcula tu impacto energético y ambiental

Un método para determinar cuáles son nuestros hábitos de movilidad consiste en recoger durante un tiempo, y de forma sistemática, algunos datos sobre los trayectos que realizamos regularmente. De este modo, podemos saber con detalle qué distancia recorremos cada día, cuánto tiempo le dedicamos y qué coste nos representa.

Coste (€)	Automóvil (1 ocupante)	Transporte público	Bicicleta	Automóvil +transporte público	Coche compartido
Combustible					
Peajes					
Títulos de transporte					
Aparcamiento					
Reparaciones					
...					
Gasto mensual					
Tiempo					

Fuentes de información

CCOO de Catalunya
www.ccoo.cat/mobilitat

Institut Sindical de Treball,
Ambient i Salut
www.istas.ccoo.es

Associació per a la Promoció del Transport Públic
www.laptp.org

Comisión Europea
europa.eu.int/comm/transport

Departamento de Medio ambiente y Vivienda (DMAH)
www.mediambient.gencat.net

Departamento de Política Territorial y Obras Públicas (DPTOP)
www.gencat.net/ptop

Institut Català d'Energia
www.icaen.net

Dirección y coordinación
Manel Ferri, Responsable del Departamento de Movilidad de CCOO de Cataluña
Miquel de Toro, Técnico del Departamento de Movilidad de CCOO de Cataluña
Albert Vilallonga, Técnico del Departamento de Movilidad de CCOO de Cataluña

Contenidos
Antoni París, comunicación socioambiental
Albert Obiol, ejemplos prácticos

Diseño
Domènec Òrrit

Enero de 2008

CCOO
comissió obrera
nacional de catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge