

- > memoria económica y de actividad
- > **memoria ambiental**
- > memoria social
- > resumen ejecutivo

08.0

memoria ambiental

informe anual renfe 2008

renfe

memoria ambiental

renfe





00	Diez logros en sostenibilidad ambiental durante 2008 y una gran ventaja competitiva	7
01	Un tren de valores y el compromiso con la sostenibilidad	11
02	Hacia una nueva cultura de gestión energética	13
03	La contribución de Renfe al medio ambiente	19
	El tren, pilar básico de la movilidad sostenible	19
	La política ambiental de Renfe	26
	Gastos e inversiones ambientales	29
04	El impacto ambiental de Renfe	31
	Ahorro de costes externos	31
	Eficiencia energética	36
	Lucha contra el cambio climático	43
	Consumo de agua	59
	Consumo de materiales	61
	Gestión de residuos	62
	Gestión de suelos contaminados	68
	Impacto en la biodiversidad	68
	Reducción del impacto acústico	76
	Certificaciones ambientales	77
	Indicadores clave de gestión ambiental (KPI). Ficha 330 de UIC	78
05	Grupos de interés: extendiendo el compromiso ambiental de Renfe	81
	Canales de comunicación sobre información ambiental	81
	Sensibilización de los trabajadores	83
	“III Premio Escolar Renfe AVE” sobre “El Tren y las Energías Renovables”	85
	Participación activa en CONAMA9: Logística verde	86
	Participación de Renfe en otros eventos y congresos	87
	Actividades ambientales entre nuestros clientes	88
	Foro de las Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad	91
	Colaboración con Adif en gestión ambiental y fomento de la sostenibilidad	93
06	Anexo	95
	Perfil, alcance y cobertura de la Memoria	95
	Índice de Contenidos <i>Global Reporting Initiative (GRI)</i>	96
	Indicadores integrados del Pacto Mundial, GRI y Objetivos de Desarrollo del Milenio	99
	Evaluación de Indicadores clave de gestión ambiental (KPI). Ficha 330 de UIC	99
	Declaración de verificación	102



Diez logros en sostenibilidad ambiental durante 2008 y una gran ventaja competitiva

Reducción de las emisiones de CO₂ de Renfe: un año récord

Renfe ha reducido sus emisiones de CO₂ en 2008, tanto de forma unitaria como de forma total. Este ahorro es aún más significativo si se valora el incremento de tráfico de los servicios de Alta Velocidad que se ha registrado durante el año. Así, de forma acumulada, Renfe ha reducido sus emisiones por unidad transportada un 43,74% en el periodo comprendido entre 1990 y 2008, hasta alcanzar el valor actual de 26 gramos de CO₂. Respecto a las emisiones totales, 2008 ha sido el año con menores emisiones totales de CO₂ de todo el periodo, produciéndose un descenso de un 32,94% respecto a las emisiones de 1990, a pesar del aumento de los tráficos. Para el escenario 2020 Renfe estima que sus emisiones por unidad transportada (viajero-kilómetro o tonelada-kilómetro) estén por debajo de los 20 gramos de CO₂.

Plan de Eficiencia Energética: hacia una nueva cultura de gestión

Renfe ha presentado las Bases para un Plan de Eficiencia Energética, que se desarrollará en el periodo 2009-2011, con el

que pretende optimizar la ventaja competitiva del tren como el modo de transporte más sostenible. El plan, que quiere consolidar una nueva cultura de gestión económica y ambiental en la compañía, recoge diversas actuaciones vinculadas a los procesos de compra, venta y consumo de energía, cuyo objetivo es alcanzar resultados realistas, cuantificables y visibles a corto y medio plazo. Al final del plan se prevén unos ahorros de 53 millones de euros y de 115.000 toneladas de CO₂ anuales.

Adhesión al consorcio EcoTransIT: tecnología al servicio del medio ambiente

Durante 2008 Renfe ha pasado a formar parte de EcoTransIT, una herramienta integrada por varias empresas ferroviarias europeas que permite la evaluación del impacto ambiental asociado al transporte de mercancías, incluyendo el consumo energético y la emisión de diferentes gases contaminantes, y la comparación entre diferentes alternativas modales e intermodales de transporte (www.ecotransit.org).

Liderazgo y cooperación con el sector ferroviario

La colaboración de Renfe con otras empresas ferroviarias a favor de la sostenibilidad se ha hecho patente durante 2008. Así, la compañía ha

participado activamente en el Foro de las Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad, que se ha consolidado como un espacio de diálogo clave en el sector ferroviario. El Foro ha organizado, entre otros actos, jornadas técnicas sobre eficiencia energética y contaminación acústica. Por otro lado, durante 2008, se han activado los distintos grupos de trabajo del Convenio de Colaboración en Materia de Gestión Ambiental y de Fomento de la Movilidad Sostenible, suscrito en 2007 por Renfe y Adif, especialmente en materia de descontaminación de suelos.

Extensión del uso del freno regenerativo

El Plan de Ahorro Energético aprobado por el Gobierno incluyó, entre otras medidas, el impulso del desarrollo y utilización del freno regenerativo en los trenes eléctricos. Durante 2008 la puesta en servicio de nuevos trenes, todos ellos dotados de esta tecnología, ha permitido extender el ahorro energético a un mayor número de tráficos. En 2008, por iniciativa de Renfe y en colaboración con Adif, ha comenzado el estudio de su implantación en la red convencional en corriente continua.

Ahorro de dos millones y medio de toneladas de CO₂ por sustitución modal

Los servicios de Renfe han ahorrado durante 2008 una cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero de 2.460.488 toneladas por sustitución modal de otros medios de transporte más contaminantes. En el caso de los servicios de Alta Velocidad, con la entrada en funcionamiento de los nuevos corredores, se ha conseguido un ahorro de 521.660 toneladas de CO₂. Este ahorro ha sido especialmente significativo en el nuevo corredor Madrid-Zaragoza-Barcelona, donde la sustitución modal ha permitido un ahorro de 243.897 toneladas de CO₂, un 10% del total ahorrado por Renfe. El ahorro total de emisiones de CO₂, de dos millones y medio de toneladas, equivale a las emisiones derivadas del consumo eléctrico de todos los hogares de una población de ocho millones de habitantes, como la existente en Andalucía.

Uso significativo de las energías renovables: más del 20%

En 2008, Renfe ha utilizado un 22,66% de su energía de tracción procedente de fuentes renovables, lo que corrobora que el ferrocarril es el único modo de transporte en España que utiliza las energías renovables de forma significativa en su tracción. Renfe supera desde 2007

el objetivo marcado por la Comisión Europea para el año 2020, de un 20% del consumo energético procedente de fuentes renovables.

Menos ruido, menor riesgo de incendio

Con el 28% actual de zapatas sintéticas instaladas en vagones de mercancías, y con un 95% de los tráficos de viajeros con sistemas de freno de baja emisión acústica, Renfe ya se ha convertido en una de las empresas ferroviarias europeas con un parque de trenes más "silenciosos". A medio plazo, la mitad del parque de Renfe Mercancías estará dotado con sistemas de freno que reducen el ruido en hasta 10 decibelios (en muchos casos, esta reducción supone la mitad de la percepción del ruido ambiental). Estas zapatas también reducen el riesgo de inicio de incendios.

Participación destacada en CONAMA9, cumbre del desarrollo sostenible

Renfe, además de patrocinador principal, ha sido de nuevo el transportista oficial del noveno Congreso Nacional de Medio Ambiente, celebrado en Madrid en diciembre de 2008, bajo el lema "El reto es actuar". La compañía participó de forma muy activa en los diversos debates, grupos de trabajo y mesas redondas que tuvieron lugar durante el encuentro, y organizó la sala dinámica "Logística verde: movilidad sostenible en el transporte de mercancías", con la participación destacada de sus grupos de interés en este ámbito.

Los trabajadores de Renfe comparten la gestión de la sostenibilidad

Los trabajadores de Renfe han señalado en la Encuesta de Clima Laboral, realizada en 2008, que la contribución de Renfe al desarrollo y a la movilidad sostenible es el objetivo corporativo mejor gestionado de los cinco que recoge el Plan Estratégico. La gestión de la sostenibilidad por parte de Renfe ha sido calificada en un 64% de las respuestas como buena o muy buena.

Siendo estos logros muy relevantes, es preciso recordar que:

La principal aportación a la sostenibilidad de Renfe es ofrecer a sus grupos de interés una verdadera alternativa a otros modos de transporte, menos sostenibles.





Un tren de valores y el compromiso con la sostenibilidad



La estrategia de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de Renfe *Un tren de valores* ha suscrito con la sociedad un cuádruple compromiso: social, cultural, ético y con la sostenibilidad. El compromiso con el desarrollo y la movilidad sostenible es uno de los grandes pilares de la RSE de la compañía, y se manifiesta en un fuerte respeto por el medio ambiente y por el entorno en el que opera.

La aportación que la compañía puede hacer a la sostenibilidad en España es fundamental. El tren es el modo de transporte que genera una menor emisión de gases de efecto invernadero, y reduce la contaminación atmosférica local en áreas urbanas, ya que utiliza preferentemente la electricidad como energía de tracción, y hace un uso eficiente de ese recurso energético. Es un modo de transporte seguro, y su huella acústica es reducida. Además, ocupa poco territorio para ofrecer una capacidad de transporte muy alta.

Por lo tanto, la principal contribución de Renfe a la sociedad en este ámbito es ofrecer un servicio de calidad, para que cada vez sean más las personas que elijan el tren como medio para sus desplazamientos de corta, media y larga distancia, y para que las empresas transfieran el eslabón fundamental de su logística al tren de mercancías.

No obstante, la compañía va más allá de esta firme voluntad de servicio y dispone de una política ambiental, complementada con un decálogo que hace extensivos a todas sus filiales, contratistas y proveedores la normativa y los compromisos voluntarios adquiridos. El objetivo es extender al máximo las buenas prácticas en el ámbito ambiental.

Fruto de este compromiso con la sostenibilidad, y ante la actual coyuntura económica definida por la recesión, Renfe ha profundizado de manera firme, además, en la cultura de la gestión energética, que minimiza el gasto, optimiza la utilización de la energía y fomenta el uso de energías renovables.

La sostenibilidad, en definitiva, es un importante reto para la sociedad y uno de los más claros compromisos y ventajas competitivas de Renfe, como lo demuestra el hecho de que el compromiso ambiental de *Un tren de valores* está recogido en el propio Contrato Programa, el principal documento que regula las obligaciones y servicios de Renfe con el Estado y, por lo tanto, con toda la sociedad.

DECLARACIÓN

Juan Manuel Jiménez, secretario técnico del Foro de Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad y director de estudios y programas de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles. "Resulta interesante la labor de Renfe al transmitir al conjunto de la sociedad 'el valor sostenible del ferrocarril' respecto al resto de modos de transporte".





Hacia una nueva cultura de gestión energética

El uso eficiente de la energía, tanto en el ámbito doméstico como en el empresarial, es fundamental para el desarrollo del país y sus habitantes. En España, el sector del transporte es el que más energía final consume, por delante de la industria, lo que supone una anomalía en el entorno de la Unión Europea. A esta problemática se le suma la actual coyuntura económica, definida por la recesión, que empuja al ahorro de costes.

Para España, por lo tanto, es crucial la actuación sobre la eficiencia energética del sector del transporte si quiere cumplir con los objetivos de Kioto. En este sentido, y con la responsabilidad que implica ser el primer consumidor eléctrico del país, Renfe ha trabajado en 2008 para elaborar las Bases para un Plan de Eficiencia Energética, a desarrollar en el periodo 2009-2011, con el que pretende optimizar la ventaja competitiva del tren como el modo de transporte más sostenible.

El proyecto está concebido, además, como una herramienta para hacer frente a la recesión económica del país y mejorar la rentabilidad de la propia empresa, ya que el gasto energético puede modificar el signo global de los resultados anuales de Renfe. En concreto, la energía supone uno de los principales componentes del coste de la empresa –entre 250 y 300 millones de euros anuales–.

El contenido del plan, elaborado de forma coherente con las políticas estatales de ahorro energético, recoge diversas actuaciones vinculadas a los procesos de compra, venta y consumo de energía, con las que se pretenden alcanzar resultados realistas, cuantificables y visibles a corto y medio plazo.

Este Plan es la continuación del compromiso establecido en 2006 por Renfe de manera voluntaria de reducir en un 9,1% el consumo energético específico (consumo por unidad de transporte) de la compañía al finalizar el ejercicio 2009,

adelantándose de este modo tres años a la propuesta de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4), que persigue una reducción en esos porcentajes para el sector transporte en 2012.

El Plan de Eficiencia Energética de Renfe pretende consolidar una nueva cultura de gestión económica y ambiental. Hará posible ahorros de 53 millones de euros y de 115.000 toneladas de CO₂ anuales.

Para alcanzar estos retos Renfe está llevando a cabo numerosas iniciativas de ahorro. Destaca, por ejemplo, la optimización de la energía eléctrica, lograda gracias a la conducción económica, y el freno regenerativo en los trenes de Alta Velocidad y en la mayoría de las unidades de Cercanías, así como la renovación del parque de locomotoras y trenes de Renfe Mercancías y Media Distancia, con vehículos diseñados bajo criterios más respetuosos con el medio ambiente.

Asimismo, la compañía ha decidido innovar en el proceso de compra para obtener la energía a mejores precios y poder incrementar el uso de energía procedente de fuentes renovables.

A su vez, se pretende llevar a cabo la instalación de convertidores de energía en las subestaciones de las líneas convencionales para hacer posible la reversibilidad de las mismas, lo que permite transformar la energía continua en alterna, y con ello, posibilitar la devolución de la energía a la red general de las series 446, 447, Civia, 450, 451, 252 y 253. La convergencia de esfuerzos entre Renfe y Adif favorecerá este desarrollo.

Además, Renfe está centrando sus esfuerzos en continuar con la instalación de placas solares en los talleres, reducir el consumo innecesario, así como en fomentar la concienciación entre los trabajadores de la mejora de los procesos de trabajo.

La puesta en marcha de todas estas acciones constituye un potente instrumento de innovación tecnológica y de gestión en aras de la sostenibilidad, la rentabilidad y competitividad, tanto de la empresa como de la sociedad a la que presta servicio.



Caso práctico

Freno regenerativo: devolución de energía a la red

El Plan de Ahorro y Eficiencia Energética aprobado por el Gobierno durante el mes de agosto de 2008 está compuesto por 31 medidas, entre las que se encuentra el impulso del desarrollo y utilización del freno regenerativo en los trenes eléctricos, empleado por Renfe. Esta medida, la número 30, está englobada dentro de las dedicadas al ahorro eléctrico, y consiste en el impulso de una norma que permita a las empresas ferroviarias urbanas e interurbanas compensar en su factura la electricidad recuperada por la frenada.

Tradicionalmente, el freno regenerativo permite convertir la energía cinética del tren durante su frenado en energía eléctrica. Esta energía eléctrica generada se emplea en alimentar los equipos auxiliares del vehículo, en primer término. La energía sobrante es enviada a la catenaria, donde es utilizada para alimentar eléctricamente a otros trenes próximos, con lo que se produce un ahorro en el consumo energético.

El freno regenerativo se emplea en los trenes de Cercanías de Renfe desde 1990, año desde el que se ha equipado la flota con sis-

temas de potencia que permiten el empleo de esta tecnología en el proceso de frenado. Actualmente, 517 trenes de Renfe Cercanías (167 de la serie 446, 183 de la 447, 24 de la 450, 12 de la 451 y 131 unidades Civia) están devolviendo energía eléctrica a la catenaria. Cabe destacar que la cantidad que devuelve un mismo vehículo es diferente según por la línea que circule, debido tanto a la tecnología del tren, como a otros factores como el sistema de electrificación externo al vehículo ferroviario, la orografía por la que transcurre la línea y el sistema de explotación (frecuencia, número de paradas...). De este modo, los registros de energía recuperada respecto a la energía total consumida por el tren van desde el 9% de las unidades 446 del núcleo de Cercanías de Málaga hasta el 33,82% del Civia en Asturias.

Precisamente este último modelo de tren, el Civia, es un gran ejemplo de eficiencia energética. Además de emplear el freno regenerativo, posee un peso reducido y una gran modularidad que posibilita cambios en el número de coches que lo conforman; incrementa el rendimiento energético del sistema

de potencia; mejora la alimentación eléctrica a sus equipos auxiliares; y, finalmente, cuenta con diseño exterior más aerodinámico que disminuye la resistencia al avance.

La puesta en servicio de todo este material ferroviario de Renfe hace que se estime que durante el año 2008, los 517 trenes de cercanías equipados con sistemas de potencia que permiten el freno regenerativo, hayan devuelto más de 180 millones de kWh, lo que supone un ahorro económico superior a los 18 millones de euros y evita la emisión a la atmósfera de más de 72.000 toneladas de gases de efecto invernadero.

Energía devuelta a la red general de Alta Tensión

La energía devuelta a la red general por una línea de alta velocidad con densidad medio-alta de tráfico puede ser del orden de hasta el 10% de la consumida inicialmente. Esta tecnología está siendo utilizada en las líneas de alta velocidad españolas y se encuentra disponible en locomotoras de alta potencia y en las nuevas series de

alta velocidad, alimentadas en corriente alterna a 25 Kv.

A pesar de que el consumo eléctrico de los trenes de Alta Velocidad en la actualidad es cercano al 15% del consumo energético de tracción total de Renfe, está previsto que tras el desarrollo del PEIT en 2020, la energía devuelta a la red eléctrica con el freno regenerativo se acerque a los 300 GWh por año. Actualmente presentan sistemas

de freno regenerativo las series 100, 101, 102, 103, 104, 120, 130, y las locomotoras de la serie 252 que circulan por ancho UIC, es decir, todo el material correspondiente a los servicios AVE, Alvia, Altaria y Avant.

Como novedad, en el caso de las nuevas series 102 y 103, los watiohorámetros (medidores de consumo eléctrico) recogen los datos de la energía que el tren devuelve a la red eléctrica cuando frena usando el freno regenerativo.

Como se ha comentado, en el caso del transporte de Cercanías y de las futuras locomotoras de Mercancías, la devolución a la red general todavía no es posible. Pero sí lo hacen a la catenaria de la que se alimentan (los trenes que frenan alimentan a los trenes que circulan por su mismo cantón eléctrico), con lo que obtienen coeficientes de recuperación de la energía con freno regenerativo de hasta un 30-40%.

Conducción económica

Se basa en el aprovechamiento inteligente de la inercia de los trenes, es decir, de la energía cinética acumulada y de la orografía del terreno, habiendo logrado en el trayecto Madrid-Sevilla que entre el 35 y el 54% del viaje el tren circule sin consumir energía.

El sistema de conducción económica surgió a iniciativa de un grupo de Jefes de Tren del AVE Madrid-Sevilla. Desde el verano de 2003, y durante dos años, un grupo de trabajadores de Renfe realizó pruebas y análisis de velocidades, distancias, desniveles y necesidades de frenado del recorrido. Los resultados se plasmaron en una Guía de

Conducción Económica que refleja las necesidades reales de energía de los trenes y que permite aprovechar al máximo la energía cinética de los mismos para elevar, mantener o reducir la velocidad sin necesidad de consumir energía eléctrica y sin afectar al exigente compromiso de puntualidad.

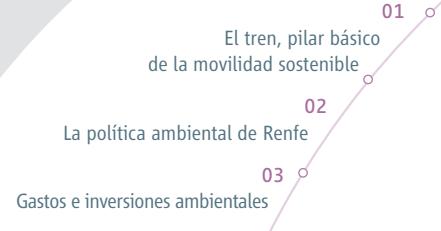
A modo de ejemplo, Renfe ha conseguido un ahorro del consumo de energía de tracción de los trenes AVE de un 9,5% en el corredor Madrid-Sevilla, gracias a la aplicación de esta conducción económica.

La compañía está estudiando la extensión en los próximos años de la conducción

económica a los trenes de todas las líneas de Alta Velocidad. Los trenes AVE de las series 100, 102 y 103 están preparados para aplicar este sistema de ahorro energético gracias a la instalación a bordo de watiohorámetros que permiten recoger los datos del consumo energético del tren al momento y procesarlos para poder actuar sobre ellos.

Una vez esté asentado el servicio en las nuevas líneas de Alta Velocidad (Madrid-Barcelona, Madrid-Málaga y Madrid-Valladolid), el sistema permitirá desarrollar curvas y procedimientos de conducción económica.





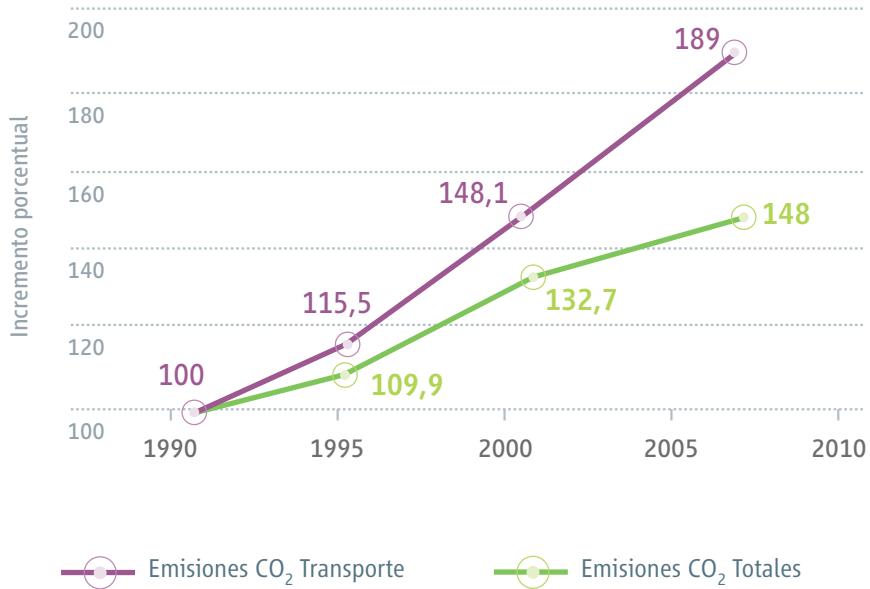
La contribución de Renfe al medio ambiente

3.1. El tren, pilar básico de la movilidad sostenible

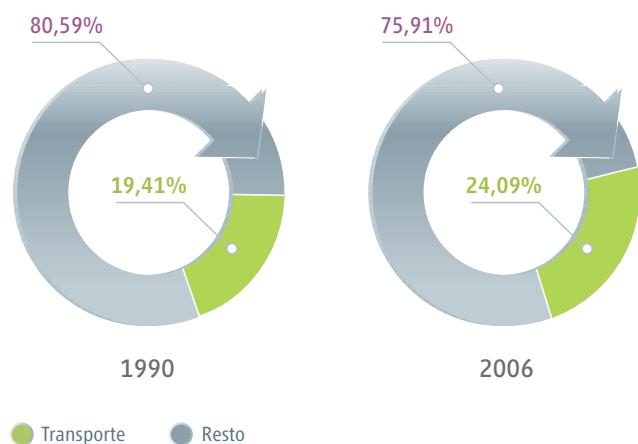
Según los datos del Informe TERM 2008, elaborado por la Agencia de Medio Ambiente Europea (EEA), durante el periodo 1990-2006 (último año disponible), las emisiones de CO₂ del sector del transporte en España se incrementaron en un 89%, mientras que el conjunto de las emisiones de CO₂ de nuestro país aumentaron en este periodo un 48%. Este diferencial ha provocado un aumento del peso específico de las emisiones del transporte en el total de emisiones de CO₂ en España, pasando de representar el 19,41% en 1990 al 24,09% en 2006.

La sostenibilidad es una ventaja competitiva para Renfe, y como tal, una estrategia clave para liderar un mercado, el ferroviario, que se liberalizará en los próximos años

Evolución emisiones CO₂ en España (1990-2006) (%)

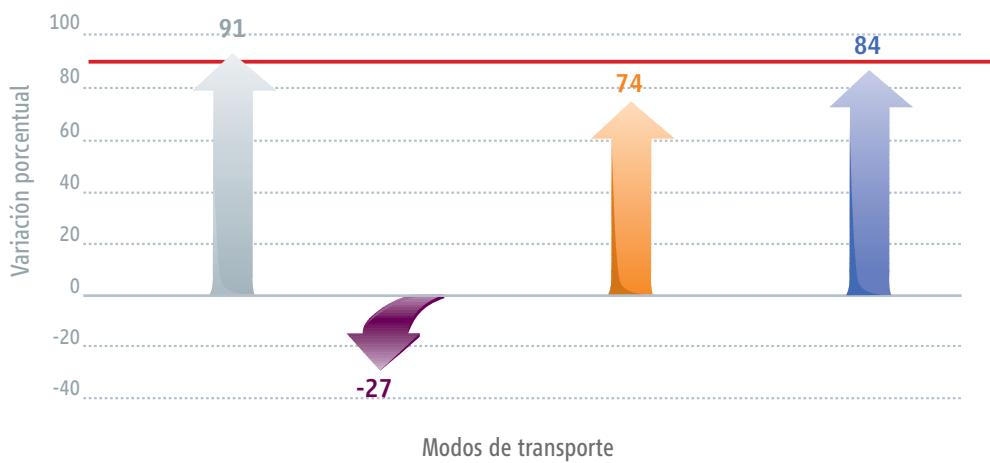


Peso de las emisiones del transporte en las emisiones de España



Fuente: Informe TERM 2008 y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Evolución de las emisiones en el sector del transporte en España (1990-2006) (%)



Emisiones totales del sector del transporte 89%

Por tipo de transporte, el de carretera ha aumentado sus emisiones en este periodo un 91%, la aviación un 74%, la navegación un 84% y el ferrocarril es el único modo de transporte que las ha reducido, en un 27%.

Fuente: Informe TERM 2008

En el mismo periodo, el volumen de tráfico del transporte se ha incrementado un 102%. Por modos, el tráfico del transporte por carretera ha crecido un 112%; el de la aviación, un 265%; y el del transporte por ferrocarril, un 19%.

Teniendo en cuenta ambos factores –evolución de emisiones y del tráfico–, desde 1990 hasta 2006 se ha registrado una reducción de las emisiones unitarias del transporte por carretera únicamente de un 9,84%, (que pasa de una emisión media de 142,14 gramos de CO₂ por unidad transportada (UT) a una emisión de 128,15 gramos CO₂/UT en 2006), frente a una reducción de las emisiones unitarias del transporte por ferrocarril de un 34,5% (pasando de 46,56 gramos CO₂ en 1990, a 30,49 gramos CO₂/UT en 2006).

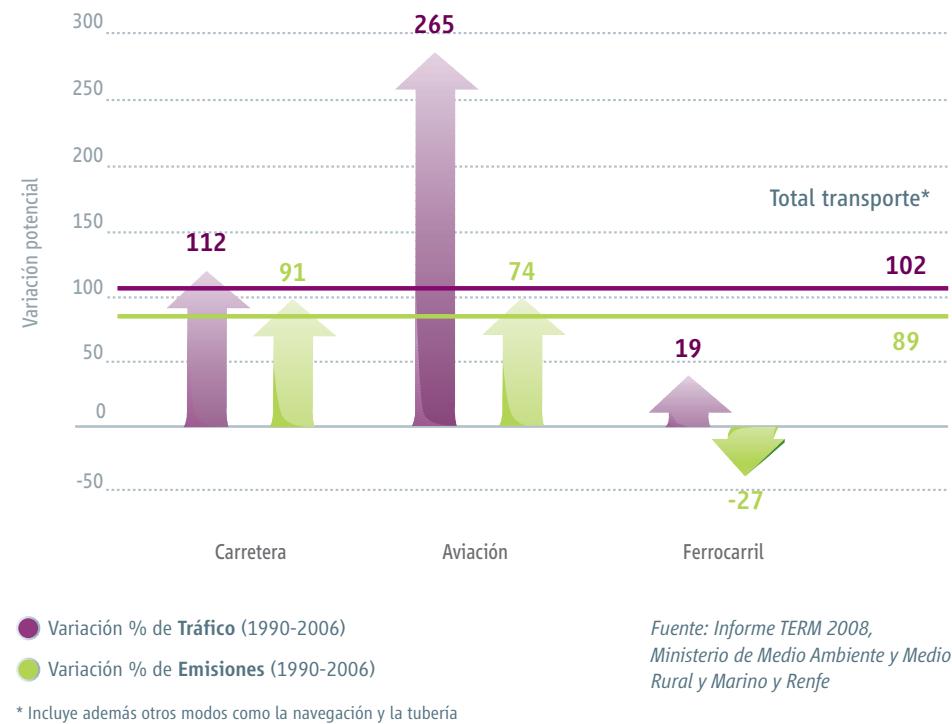
En la aviación se produce un descenso relativo de un 52,03%, algo mayor que el producido en el ferrocarril, si bien, de forma absoluta, la aviación sigue emitiendo entre cinco y seis veces más CO₂ por UT que el ferrocarril. Así, un vuelo nacional emite una media 128,77 gramos CO₂/vkm, similar al transporte por carretera, mientras que un tren de Alta Velocidad de Renfe emite una media de 23,7 gramos CO₂/vkm¹.

El desarrollo de un sistema sostenible de transporte ofrece por lo tanto grandes oportunidades a las empresas ferroviarias, ya que, debido a su propia naturaleza, responden plenamente a los principales objetivos de la Política Europea de Transporte: reducción de costes externos, optimización de modos, utilización de tecnologías menos contaminantes e intermodalidad.

Uno de los frutos importantes de la potenciación del transporte ferroviario se refleja en el ahorro de costes externos, que en 2008 puede cifrarse en 2.531,2 millones de euros. El concepto de “costes externos” es el más claro indicador integrado de sostenibilidad del transporte, ya que permite cuantificar económicoamente el menor impacto negativo en la sociedad. Los costes externos aglutinan indicadores de cambio climático, contaminación atmosférica, accidentes, contaminación acústica y degradación del paisaje y de la calidad de vida.

En lo que respecta a los grandes núcleos urbanos, una de las principales aportaciones de Renfe a la sostenibilidad es la de ayudar a re-

Variación % de Tráficos y Emisiones (1990-2006)



solver los problemas de movilidad metropolitana. La compañía transporta a 500 millones de viajeros al año en sus trenes de Cercanías, con lo que retira de la carretera anualmente 1,3 millones de coches.

En resumen, Renfe aporta a la sociedad tecnologías menos contaminantes que otros medios de transporte, que se sustancian en menores emisiones de CO₂, especialmente en el caso del tren de Alta Velocidad, que emite por unidad transportada incluso menos que el tren convencional. Los trenes de Alta Velocidad emiten 5 y 6 veces menos CO₂ por viajero transportado que el avión y que el vehículo privado, siendo el ferrocarril el único modo de transporte en España que utiliza de forma significativa energías renovables en su tracción.

De hecho, Renfe ya cumple desde 2007 con el objetivo comunitario de utilizar al menos un 20% de energías renovables en 2020. En 2008 el porcentaje de energías renovables en Renfe ascendió hasta el 22,66%.

¹ Consumo de energía y Emisiones del tren de Alta Velocidad en comparación con otros modos, ICAI y Universidad Pontificia de Comillas, 2007.

Caso práctico

Renfe se integra en el consorcio EcoTransIT: tecnología al servicio del medio ambiente



Renfe se ha adherido a EcoTransIT, una herramienta web (www.ecotransit.org) que permite medir en pocos minutos la huella ambiental de los modos de transporte de mercancías en Europa. Permite comparar el consumo de energía, los gases de efecto invernadero y los gases de combustión del transporte de mercancías por ferrocarril, camión, barco y avión, e incluso combinaciones intermodales.

Desde el punto de vista comercial, EcoTransIT permite a Renfe Mercancías y Logística difundir las ventajas ambientales del transporte ferroviario e intermodal de mercancías frente a otras ofertas menos sostenibles, y compartirlas con los clientes. En lo que respecta a la gestión ambiental, la herramienta facilita la gestión integrada de las emisiones de gases de efecto invernadero del ciclo de vida de un producto o de un servicio, por ejemplo en un sistema de gestión ambiental EMAS (Eco-Manegement and Audit Scheme).

Además de Renfe, forman parte de este proyecto, iniciado en el año 2000, Railion Deutschland AG de Alemania, Schweizerische Bundesbahnen (SBB) de Suiza, Green Cargo AB de Suecia, Trenitalia S.p.A de Italia, Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF) de Francia, SNCB de Bélgica y EWS de Gran Bretaña, además de la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC).

EcoTransIT opera sobre una base científica reconocida en toda Europa, que aporta el Instituto para Energía e Investigación Ambiental de Heidelberg (Ifeu), encargado de los aspectos científicos de la herramienta, como pueden ser los datos ambientales. Asimismo, la Agencia Federal de Medio Ambiente alemana (Umweltbundesamt, UBA) aporta datos sobre los modos de transporte, como el camión, el ferrocarril, el avión y el barco. La implementación técnica y el desarrollo del software fueron llevados a cabo por la empresa de gestión de transporte ferroviario y desarrollo de software RMCon.

La herramienta está avalada por la EEA (Agencia Europea de Medio Ambiente), quién, de forma oficial, presentó EcoTransIT en su sede de Copenhague, junto a la UIC, en junio de 2008.

Actualmente, EcoTransIT puede ser utilizado para rutas que atraviesan España, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, Eslovenia, Suecia, República Checa, Reino Unido y Hungría.

Funcionamiento de la herramienta

EcoTransIT permite calcular los impactos ambientales del transporte de mercancías en términos de consumo directo de energía, emisiones producidas durante el transporte, consumos indirectos y emisiones que proceden de la producción, el transporte y la distribución energética que se requiere para mover los vehículos.



Asimismo, permite ajustar la simulación a las condiciones individuales de cada empresa: el modo de transporte y el tipo de vehículo, el tipo de tracción, la red de transporte, la utilización de la capacidad del vehículo, el suministro de energía, el transporte de mercancías y las características especiales del transporte internacional de mercancías. Además, los modos de transporte se pueden combinar para adecuarse a requisitos individuales.

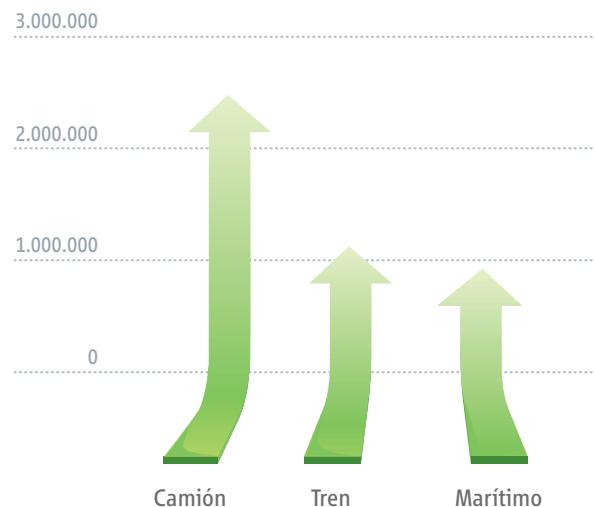
En cuanto al transporte por ferrocarril, EcoTransIT considera el tipo de tracción

como el principal factor de influencia en el impacto ambiental, ya que, mientras en el caso de la tracción eléctrica, los impactos ambientales se producen en la fase de generación de la electricidad, con la tracción diésel, el porcentaje mayor de emisiones se produce durante el transporte real de las mercancías, como en el caso del camión. Otro factor clave que influye en los niveles de impacto ambiental, por unidad de transporte, es la capacidad de carga de un tren de mercancías. Este valor se puede cambiar en EcoTransIT seleccionando entre las diferentes longitudes de tren.

Los resultados de cada cálculo se presentan en forma de diagramas y tablas, que comparan el consumo energético y las emisiones de distintos elementos contaminantes y diferencian entre los modos de transporte seleccionados. El usuario puede seleccionar fácilmente las rutas y los modos de transporte con el impacto ambiental más bajo. Partiendo de la base científica de la información y de la independencia de los socios, los cálculos de EcoTransIT proporcionan resultados fiables que contribuyen a la consecución del equilibrio ambiental en las empresas.

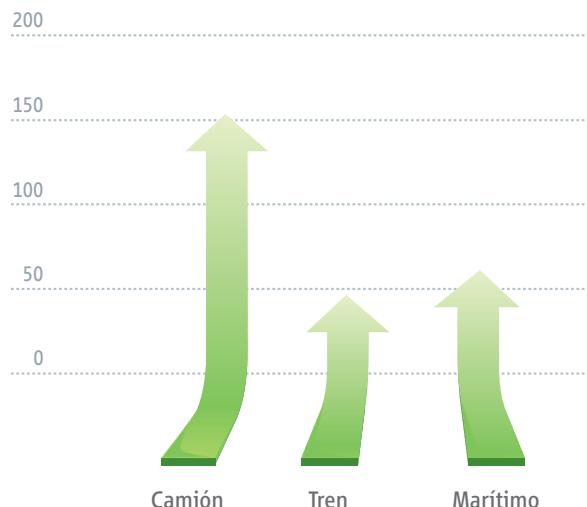
Energía primaria

Consumo de recursos (megajulios)



Dióxido de carbono

Gas de efecto invernadero, calentamiento global (toneladas)



Resultados de un ejemplo Barcelona-Copenhague.

EcoTransIT sirve de soporte a todos los que quieran encontrar la alternativa más respetuosa con el medio ambiente para transportar mercancías entre dos puntos, y ayuda a comprender cuántos recursos energéticos, CO₂ y otras emisiones las empresas pueden ahorrar al transferir su transporte de un modo más contaminante a otro más limpio. Está dirigida a directivos de empresas, operadores logísticos, planificadores de transporte, a quienes tienen poder de decisión política, clientes, ONG y otros grupos de interés que puedan estar interesados en el cálculo del impacto ambiental del

transporte en rutas específicas y comparar diferentes soluciones de transporte entre sí. Puede ser utilizado por empresas de todas las dimensiones.

Para cada modo de transporte, un sistema GIS (Sistema de Información Geográfica) detalla la ruta en el transporte de las mercancías. Los cálculos integran cualquier transbordo en frontera o los que se realizan en el cambio modal y el peso y las características de las mercancías transportadas permite precisar el tamaño del tren. Además, el tipo de muelle de carga (estación

de tren, puerto, aeropuerto, plataforma de carretera) facilita realizar una aproximación real de las mercancías a su origen y a su destino.

Los socios del proyecto EcoTransIT están continuamente perfeccionando la herramienta y actualizando los campos de cuantificación de las emisiones, teniendo en cuenta las mejoras técnicas en cada modo de transporte y los cambios en la red de infraestructuras.

Declaración

José Manuel Velasco, presidente de la Asociación de Directivos de Comunicación (Dircom): *"El gran reto del transporte es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, y el tren tiene una gran oportunidad en este territorio"*

3.2. La política ambiental de Renfe

Renfe cuenta, en materia ambiental, con una Política, un Compromiso y un Decálogo aprobados por el Consejo de Administración de la empresa en 2005, que conforman la base sobre la cual la compañía contribuye al desarrollo de un sistema de movilidad sostenible y seguro en España, reforzando una de sus principales ventajas competitivas.

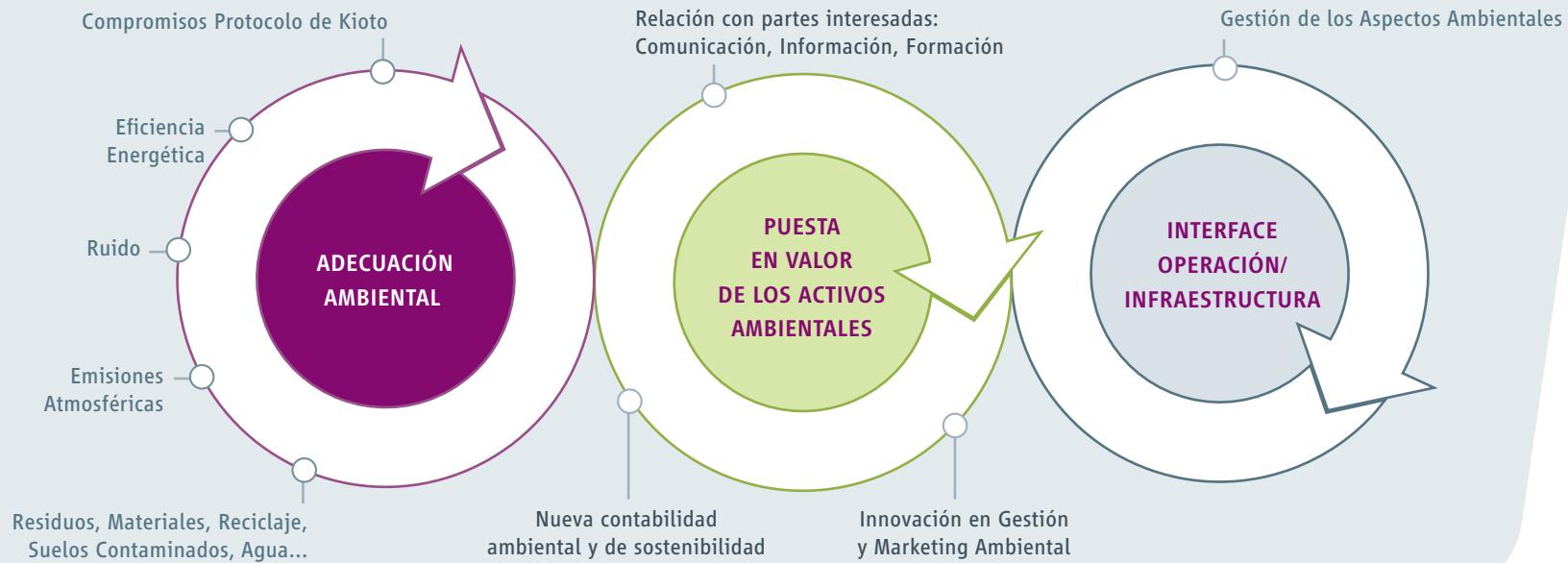
Política Ambiental de Renfe

El objetivo de Renfe en el ámbito del medio ambiente es reducir e incluso eliminar el impacto ambiental que comporta la prestación de sus servicios. Para alcanzarlo, la compañía da cumplimiento a una Política Ambiental, basada en tres grandes ejes:

- La plena adecuación ambiental de la operación ferroviaria mediante el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y de los compromisos ambientales adquiridos voluntariamente.
- La puesta en valor de los activos ambientales tangibles e intangibles propios de la operación ferroviaria.
- La gestión adecuada de los aspectos ambientales ligados a la interrelación entre infraestructura y operación.

Estos tres grandes ejes se desglosan en actuaciones concretas que van desde la reducción de las emisiones atmosféricas a la correcta gestión de residuos, la eficiencia energética o la innovación en gestión y marketing ambiental, entre otros aspectos, tal y como lo refleja el siguiente gráfico:

Los tres ejes de la política de Renfe



Compromiso Ambiental de Renfe

El Compromiso Ambiental de Renfe es la “hoja de ruta” sobre la que se sustentan las acciones ambientales de Renfe.

Plasma las obligaciones y compromisos que Renfe adquiere con el medio ambiente y su entorno social, y forma parte de la apuesta de la organización por el desarrollo sostenible expresada en su planificación estratégica, en la triple dimensión económica, social y ambiental.

Renfe se compromete a:

- Establecer públicamente, y por escrito, sus compromisos ambientales.
 - Asumir compromisos ambientales de carácter voluntario, más allá incluso del escrupuloso cumplimiento de la normativa ambiental vigente por parte de Renfe.
 - Desarrollar los instrumentos de gestión más adecuados para reducir, e incluso eliminar, dichos impactos ambientales, mediante la dotación adecuada de los medios y procedimientos internos necesarios.
 - Establecer cauces adecuados para la participación de las partes interesadas en la gestión ambiental de Renfe.
 - Comprobar la eficacia de su gestión ambiental mediante el control de su implementación y cumplimiento, y mediante su actualización y adaptación permanente a las demandas de la sociedad.
- Este Compromiso, además, se explicita en un **Decálogo Ambiental** que regula el Sistema de Gestión Ambiental de Renfe y que se hace extensivo a proveedores y otros grupos de interés, con el fin de expandir este compromiso con el medio ambiente. El Decálogo está integrado por las siguientes cláusulas:
- Cumplir la normativa ambiental vigente y los compromisos ambientales adquiridos, colaborar con los organismos oficiales encargados de su supervisión y desarrollo, en particular con los gestores de infraestructura, así como promover nuevas iniciativas voluntarias para la mejora ambiental.
 - Exigir a las empresas colaboradoras, filiales, contratistas y proveedoras, idéntico compromiso en el cumplimiento de la normativa ambiental, materializando esta demanda a través de las políticas de compras de bienes y servicios, por ejemplo, a través del procedimiento de compra responsable.
 - Establecer, por parte de las áreas de actividad y de negocio, y órganos corporativos que componen Renfe, sistemas de vigilancia ambiental basados en el autocontrol, utilizando procedimientos de atribución de responsabilidades y de supervisión de la gestión ambiental.
 - Implantar programas que permitan una mejora continua en la eficiencia de los recursos energéticos empleados.
 - Conseguir una utilización eficiente del agua y de los recursos naturales no energéticos, reduciendo la utilización de materias tóxicas, y procediendo a su progresiva sustitución por las alternativas menos dañinas que la técnica haga viables.
 - Adoptar las medidas oportunas en la gestión de instalaciones y servicios, en la operación ferroviaria y en la adquisición de nuevo material, con el fin de minimizar la generación de residuos y los niveles de contaminación, contribuyendo a la reducción del ruido, de las emisiones atmosféricas y de gases de efecto invernadero.
 - Desarrollar los principios que recoge este código, por todas y cada una de las áreas de actividad y de negocio y órganos corporativos de Renfe, en forma de objetivos y programas de actuación concretos de carácter periódico, en coherencia con las restantes políticas, y en particular con las de calidad, seguridad en la circulación, protección civil y prevención de riesgos laborales.
 - Apoyar la adopción de compromisos específicos de mejora ambiental continua por parte de las áreas de actividad y de negocio y órganos corporativos, sobre la base de la implantación, certificación y auditoría periódica de sistemas de gestión ambiental y de sistemas integrados, para instalaciones y servicios.

- Implantar sistemas de formación, sensibilización y motivación ambiental para los trabajadores de todas las áreas de actividad y de negocio y órganos corporativos de la empresa.
- Establecer programas que, garantizando el máximo respeto al medio ambiente, favorezcan la accesibilidad y la movilidad sostenible y segura, desarrollen la comunicación y el diálogo con las partes interesadas en materia ambiental, y pongan en valor los activos ambientales tangibles e intangibles de Renfe.

La sostenibilidad en el organigrama de Renfe

La Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible de Renfe es el departamento encargado de velar por el desarrollo estratégico de la Política Ambiental, y de extender la aplicación del Compromiso y el Decálogo Ambiental en todas las operaciones de la organización.

Esta Dirección depende de la Dirección General Económico-Financiera y de Planificación, que a su vez depende directamente de la Presidencia de Renfe.

Asimismo, cada una de las Áreas de Actividad en que se organiza la compañía (Alta Velocidad-Larga Distancia, Cercanías y Media Distancia, Mercancías y Logística y Fabricación y Mantenimiento) disponen de responsables ambientales, ya que dichas áreas son las responsables, en sus ámbitos, de la gestión ambiental.

Con objeto de coordinar las acciones e iniciativas en materia ambiental, Renfe cuenta con un Comité de Coordinación de Calidad y Desarrollo Sostenible, en el que participa la Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible y los responsables ambientales de las Áreas de Actividad, así como de otros ámbitos corporativos relacionados con la sostenibilidad.

PRESIDENCIA

**Dirección General
Económico-Financiera
y de Planificación**

**Dirección de Calidad
y Desarrollo Sostenible**

**Direcciones Generales de las Áreas de Actividad
(Alta Velocidad-Larga Distancia, Cercanías
y Media Distancia, Fabricación y Mantenimiento,
Mercancías y Logística)^(*)**

**Responsables Ambientales
de las Áreas de Actividad (*)**

Comité de Coordinación de Calidad y Desarrollo Sostenible

(*) Y otros ámbitos relacionados con la sostenibilidad

3.3. Gastos e inversiones ambientales

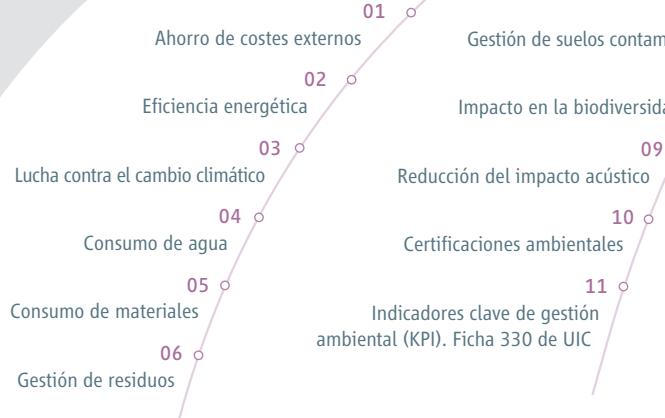
Renfe aplica en todas sus operaciones la normativa relativa a la protección del medio ambiente. Así, la organización ha adoptado las medidas oportunas en relación con la protección y mejora del medio ambiente y la minimización, en su caso, del impacto ambiental, cumpliendo con la legislación vigente al respecto.

Durante el ejercicio 2008 se han incurrido en gastos de naturaleza ambiental por importe de más de un millón y medio de euros, según el siguiente detalle:

Gastos de naturaleza	EUROS
Gestión y tratamiento de aguas residuales	343.781
Gestión y tratamiento de residuos peligrosos	376.775
Gestión y tratamiento de otros residuos	303.522
Prevención y contaminación de suelos y aguas	447.641
Reparación daños ambientales	48
Asistencia técnica INECO-TIFSA	44.197
Estudios, auditorías y asistencia técnica contaminación atmosférica	1.350
Estudios, auditorías y asistencia técnica	2.970
Total gasto de origen ambiental 2008	1.520.284







El impacto ambiental de Renfe

4.1. Ahorro de costes externos

El transporte aporta enormes ventajas para la sociedad y las empresas, pero provoca importantes costes externos de carácter económico, social y ambiental. Según el estudio de INFRAS/IWW en Europa² estos costes se asocian principalmente con los efectos derivados del cambio climático, en un 30%, con la contaminación atmosférica (27%), los accidentes (24%), el ruido (7%), así como otros efectos territoriales y urbanos, e impactos ambientales del sistema de transporte. En términos económicos, los costes externos del transporte suponen en Europa anualmente más de 650.000 millones de euros, una cifra equivalente al 7,3% del PIB de estos países (Europa de los 15 + Suiza y Noruega). En España, esa cifra sube al 9,6%.

Desde el punto de vista modal, los automóviles son los causantes del 43% de los costes externos, los camiones del 34%, y la aviación civil genera un 14%, quedando el ferrocarril por debajo del 2%. Es ahí donde la aportación de Renfe a la sostenibilidad puede ser crucial.

Las políticas de movilidad sostenible aspiran a reducir sustancialmente dichos costes externos, fundamentalmente mediante medidas de planificación que favorezcan a los modos con menores costes externos, medidas de gestión de la demanda y medidas de internalización de dichos costes. El ferrocarril, por sus reducidos costes externos, figura en la agenda preferente de dichas políticas. Por unidad de transporte, las mercancías por carretera generan cinco veces más costes externos que el ferrocarril, y por avión 16 veces más que el tren. En viajeros, la relación es de tres a uno entre automóvil y ferrocarril, y dos a uno en el caso del avión y el tren.

² Costes externos del transporte Infras e IWW (Estudio de actualización 2004)

El alto nivel de costes externos del transporte constituye una amenaza tanto a la competitividad del sector como a la sostenibilidad.

DECLARACIÓN

Marta de la Cuesta, vicerrectora de Planificación de Asuntos Económicos de la UNED: "El principal reto ambiental de Renfe es que consiga atraer más clientes con estrategias innovadoras y precios asequibles, y consiga que se use más el transporte

público. Ahí está la clave, unida a que, al ser un medio de transporte menos contaminante, consiga mejorar el consumo de energía a través de la innovación y la eficiencia".

Renfe evalúa anualmente su aportación a la sostenibilidad mediante un estudio de los costes externos del transporte que se dejan de generar por su funcionamiento como operador de transporte. Este análisis se realiza mediante una hipótesis de sustitución modal de todos los servicios realizados, cuya metodología está avalada por el Departamento de Economía del Transporte de la Universidad de Leeds. De forma general, la hipótesis de sustitución modal utilizada es la siguiente:

**Estudio de costes externos.
Sustitución (%)**

En el año 2008, Renfe ha generado un ahorro por valor de 2.531,2 millones de euros, lo que demuestra con cifras, que la principal aportación a la sostenibilidad por parte de Renfe es ser una alternativa a otros modos y empresas de transporte menos sostenibles.

ACTIVIDAD	SERVICIOS DE CERCANÍAS	SERVICIOS DE MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD-LARGA DISTANCIA	SERVICIOS DE MERCANCÍAS Y LOGÍSTICA
Automóvil zona urbana	80	—	—	—
Automóvil zona interurbana	—	80	50	—
Bus	20	20	10	—
Avión			40	—
Camión	—	—	—	100

El desglose por servicios de estos ahorros ha sido el siguiente:

**Costes externos evitados por Renfe en 2008
(en millones de euros)**

ACTIVIDAD	CERCANÍAS	MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE CERCANÍAS Y MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD-LARGA DISTANCIA	SERVICIOS DE MERCANCÍAS Y LOGÍSTICA	TOTAL
Millones VKM	8.187	3.396	11.583	10.491	—	22.074
Millones TKM	—	—	—	—	9.737	9.737
AHORRO TOTAL ACTUALIZADO	877,7	203,0	1.080,9	550,6	899,7	2.531,2

Los conceptos de este ahorro de costes externos han sido:

Origen de los costes externos evitados por Renfe en 2008 (en millones de euros)						
EFFECTO EXTERNO	CAMBIO CLIMÁTICO	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	ACCIDENTES	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	OTROS (*)	TOTAL
AHORRO TOTAL ACTUALIZADO	911,2	556,9	582,2	151,9	329,1	2.531,2

(*) Efectos urbanos, efectos sobre el paisaje y la naturaleza, ocupación y fragmentación del suelo y otros efectos inducidos. De este análisis se han excluido los ahorros de costes externos por conceptos de congestión urbana.

Origen de los ahorros por Costes Externos en 2008



- 36% Cambio climático
- 13% Contaminación atmosférica
- 6% Accidentes
- 23% Contaminación acústica
- 22% Otros (*)

(*) Efectos urbanos, efectos sobre el paisaje y la naturaleza, ocupación y fragmentación del suelo y otros efectos inducidos.

El reparto por Comunidades Autónomas de estos ahorros es el siguiente:

Reparto por Comunidades Autónomas	
	MILLONES DE EUROS
Andalucía	304,4
Asturias	54,8
Aragón	149,9
Cantabria	25,2
Castilla-La Mancha	269,6
Castilla y León	198,7
Cataluña	525,5
Extremadura	50,3
Galicia	73,9
La Rioja	7,5
Comunidad de Madrid	508,0
Región de Murcia	32,3
Navarra	20,9
País Vasco	91,0
Comunidad Valenciana	219,2

Reparto por Comunidades Autónomas de los Ahorros por Costes Externos en 2008 (millones de euros)



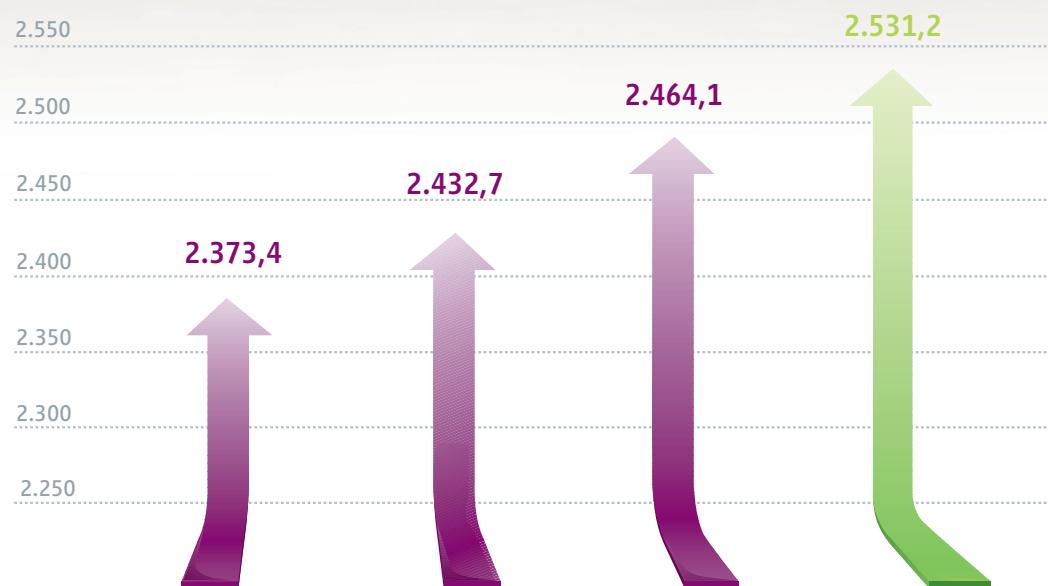
La evolución anual de estos ahorros en el periodo 2005-2008 ha sido:

Evolución anual (en millones de euros)						
ACTIVIDAD	CERCANÍAS	MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE CERCANÍAS Y MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD-LARGA DISTANCIA	SERVICIOS DE MERCANCÍAS Y LOGÍSTICA	TOTAL
2005						
Ahorro total actualizado	831,4	151,3	982,7	448,4	942,3	2.373,4
2006						
Ahorro total actualizado	867,5	183,0	1.050,5	420,2	962,0	2.432,7
2007						
Ahorro total actualizado	876,6	189,0	1.065,6	438,0	960,5	2.464,1
2008						
Ahorro total actualizado	877,7	203,1	1.080,9	550,6	899,7	2.531,2

Fuente: Datos de costes externos del Estudio de Costes Externos del Transporte Infras-IWW. Datos del IPC del Ministerio de Economía. Datos de tráficos ferroviarios de Renfe. Elaboración propia



Ahorro anual de costes externos





El incremento de la cuota de mercado del tren supone la reducción de los costes externos del transporte en España

Para seguir avanzando en la reducción del consumo energético, el Comité de Dirección de Renfe ha aprobado las Bases para un Plan de Eficiencia Energética, con las que se pretende optimizar la ventaja competitiva del tren como el modo de transporte más sostenible.

4.2. Eficiencia energética

En marzo de 2006, Renfe se comprometió a reducir su consumo específico de tracción en un 9,1% en el periodo 2005-2009, sobre la base de 2004. Este compromiso de reducción adelantaba en tres años la propuesta de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4) y en los objetivos de disminución de gases de efecto invernadero, que persigue una reducción de ese porcentaje para el conjunto del sector en el año 2012.

Este compromiso de ahorro energético para finales del año 2009 se asumió con carácter voluntario, enmarcado dentro del cumplimiento de los objetivos de reducción de gases de efec-

to invernadero para España, recogidos en el Plan Nacional de Asignación (PNA).

Este proyecto, concebido para el periodo 2009-2011, tiene como objetivo disminuir los costes energéticos en 53 millones de euros anuales, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, con una reducción de emisiones de 115.000 toneladas de CO₂ en 2011.

En 2008, Renfe ha avanzado en la consecución de los objetivos de eficiencia energética comprometidos tal y como se muestra en las siguientes tablas:

Evolución 2004-2008 para usos de tracción

	2004	2005	2006	2007	2008	% VAR. 08/07	% VAR. 08/04
TJ tracción diésel (consumo directo)	3.705,01	2.956,97	2.929,95	2.845,60	2.740,46	-3,69	-26,03
TJ tracción eléctrica (consumo indirecto)	7.094,10	7.496,41	7.483,38	7.402,00	7.724,89	4,36	8,89
TJ consumo total	10.799,11	10.453,38	10.413,33	10.247,60	10.465,35	2,12	-3,09
Millones de UT (unidades transportadas)	30.943,60	30.879,20	31.271,60	30.512,75	31.810,66	4,25	2,80
Intensidad energética KJ (kilojulios/UT)	348,99	338,53	333,00	335,85	329,01	-2,04	-5,73

Fuente: Renfe, elaboración propia

Evolución 2004-2008 para usos de tracción	2004	2005	2006	2007	2008	% VAR. 08/07	% VAR. 08/04
Millones de UTO*	71.255,40	71.585,80	71.999,10	72.372,85	75.871,97	4,83	6,48
Millones de UT	30.943,60	30.879,20	31.271,60	30.512,75	31.810,66	4,25	2,80
Aprovechamiento (%)	43,4%	43,1%	43,4%	42,2%	41,9%	-0,71%	-3,46%
Aprovechamiento (%) PE** (2005-2009)	—	42,2%	42,6%	42,8%	42,5%	-0,7%	Base 2005 0,71%
TJ consumidos	10.799,11	10.452,93	10.418,84	10.247,61	10.465,35	2,12	-3,09
Intensidad energética de producción KJ/UTO	151,55	146,02	144,71	141,59	137,93	-2,58	-8,99
% KJ/UTO (2004)	Base 100	96,35	95,48	93,43	91,01		
Intensidad energética KJ/UT	348,99	338,51	333,17	335,85	329,01	-2,04	-5,73
% KJ/UT (2004)	Base 100	97,00	95,47	96,23	94,27		

*UTO: Unidades de Transporte Ofertadas

**PE: Plan Estratégico 2005-2009 de Renfe

Fuente: Renfe, elaboración propia

Intensidad energética de producción

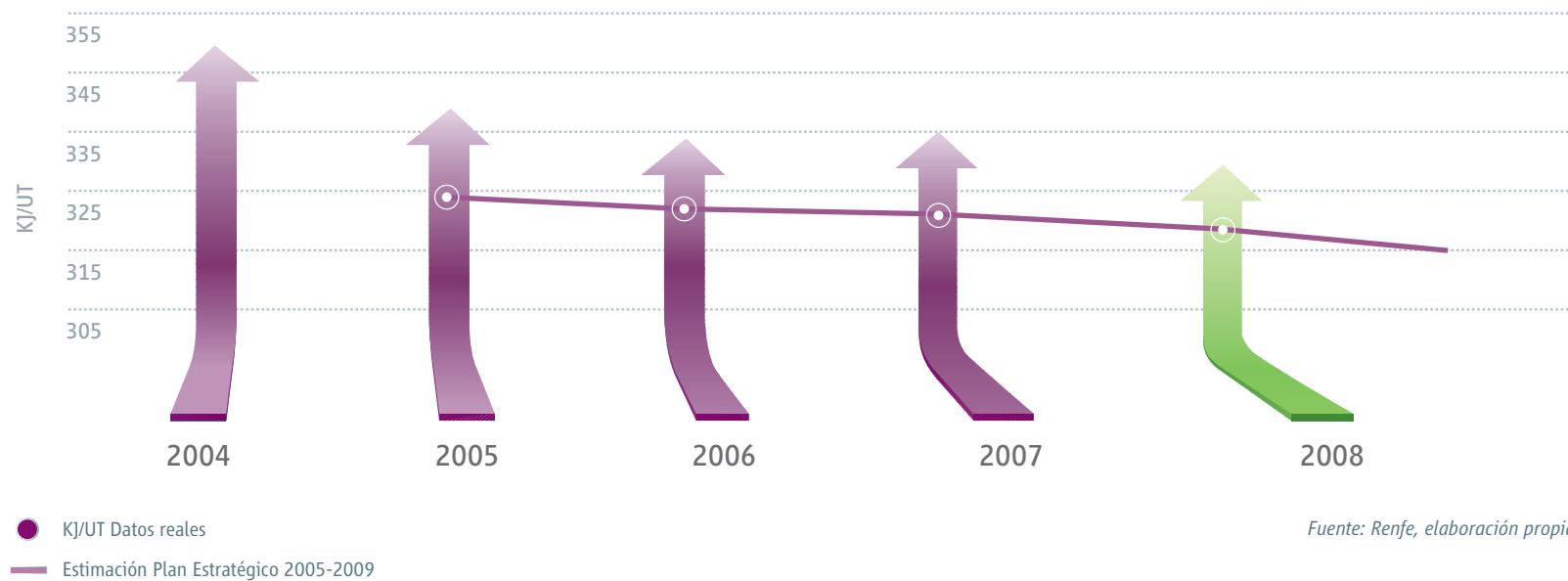


Fuente: Renfe, elaboración propia

La entrada en funcionamiento de nuevos trenes se ha traducido en una reducción del 8,99% de la intensidad energética por plaza ofrecida en 2008 respecto a 2004, una cifra muy cercana al objetivo de reducción del 9,1% previsto para finales de 2009

Además del consumo de energía por plaza ofrecida, el aprovechamiento es otro factor que influye de una forma determinante en el consumo por unidad transportada (viajero-kilómetro o tonelada-kilómetro). La caída del aprovechamiento debida a una menor ocupación de los trenes por el efecto de la crisis, ha provocado que para el año 2008, la reducción de la intensidad energética se haya situado en el 5,73%.

Intensidad energética en la tracción en Renfe



Aprovechamiento



DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

Resumen de consumos energéticos en el periodo 2004-2008 (millones de euros)		2004	2005	2006	2007	2008
CONSUMO ENERGÉTICO PARA TRACCIÓN						
Gwh tracción eléctrica (consumo indirecto)		1.970,58	2.082,34	2.078,72	2.056,11	2.145,02
Millones litros tracción diésel (consumo directo)		120,29	96,01	95,13	92,39	88,98

Fuente: Renfe a partir de datos de Adif

Factores de conversión utilizados

TJ/Gwh	3,6
TJ/ Millón litros diésel	30,8

Conversiones de unidades

TJ	10 ¹² Julios
GWh	10 ⁶ Kwh

DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

Unidades transportadas		2004	2005	2006	2007	2008
Viajeros-km		19.016.590.730	19.808.593.580	20.259.719.910	19.965.590.000	22.073.540.000
Toneladas-km		11.927.000.000	11.070.595.270	11.011.882.950	10.547.160.000	9.737.120.000
TOTAL		30.943.590.730	30.879.188.850	31.271.602.860	30.512.750.000	31.810.660.000

Fuente: Renfe, datos de tráficos ferroviarios de los Informes de Gestión de Renfe 2004, 2005, 2006, 2007 y 2008

Evolución de las fuentes energéticas primarias de los consumos de tracción

Las fuentes de energía primaria son los recursos energéticos utilizados para la generación de la energía finalmente consumida. En la producción de energía eléctrica del sistema eléctrico peninsular, estas fuentes de energía primaria son cada una de las que se utilizan en distinta proporción en el mix peninsular de producción eléctrica. Además de la energía eléctrica, Renfe utiliza directamente gasóleo de bajo contenido en azufre para tracción diésel.



Las fuentes primarias consumidas en usos de tracción se han distribuido de la siguiente manera durante el periodo 2004-2008:

Fuentes primarias en TJ	2004	2005	2006	2007	2008
Derivadas del consumo eléctrico (consumo indirecto)					
Nuclear	1.821,9	1.680,8	1.692,6	1.459,7	1.591,3
Carbón	2.187,1	2.260,8	1.858,1	1.911,9	1.243,7
Gas natural	829,9	1.426,7	1.787,7	1.807,6	2.456,5
Fuel/gas	220,5	292,5	166,2	59,2	61,8
Hidráulica	721,0	364,0	565,0	696,5	579,4
Eólica	451,2	595,2	637,1	696,5	834,3
Cogeneración y resto de renovables	862,6	876,0	776,3	770,5	957,9
Total TJ debidos a electricidad	7.094,1	7.496,0	7.483,0	7.402,0	7.724,9
Derivadas del consumo de diesel (consumo directo)					
Total TJ debidos a diésel	3.705,0	2.957,0	2.930,0	2.845,6	2.740,5
Total	10.799,1	10.453,0	10.413,0	10.247,6	10.465,3

De forma agregada por el origen de la fuente energética:

Fuentes primarias en TJ	2004	%	2005	%	2006	%	2007	%	2008	%
	TJ	%								
Total TJ energía nuclear	1.821,9	16,87	1.680,8	16,08	1.692,6	16,25	1.459,7	14,24	1.591,3	15,21
Total TJ combustibles Fósiles	6.942,5	64,29	6.936,9	66,36	6.742,0	64,75	6.624,3	64,64	6.502,5	62,13
Carbón	2.187,1	20,25	2.260,8	21,63	1.858,1	17,84	1.911,9	18,66	1.243,7	11,88
Gas natural	829,9	7,68	1.426,7	13,65	1.787,7	17,17	1.807,6	17,64	2.456,5	23,47
Derivados del petróleo	3.925,5	36,35	3.249,5	31,09	3.096,2	29,73	2.904,8	28,35	2.802,3	26,78
Total TJ Energías Renovables y Cogeneración	2.034,8	18,84	1.835,2	17,56	1.978,3	19,00	2.163,6	21,11	2.371,5	22,66
Hidráulica	721,0	6,68	364,0	3,48	565,0	5,43	696,5	6,80	579,4	5,54
Eólica	451,2	4,18	595,2	5,69	637,1	6,12	696,5	6,80	834,3	7,97
Cogeneración y resto de renovables	862,6	7,99	876,0	8,38	776,3	7,46	770,5	7,52	957,9	9,15
Total (TJ)	10.799,1		10.453,0		10.413,0		10.247,6		10.465,3	

Derivados del petróleo: suma del consumo directo de gasóleo para tracción diésel y del consumo indirecto de fuel/gas utilizado en la producción de energía eléctrica.

En 2008, Renfe ha utilizado un 22,66% de su energía de tracción procedente de fuentes renovables, lo que corrobora que el ferrocarril es el único modo de transporte en España que utiliza las energías renovables de forma significativa en tracción. Renfe supera desde 2007 el objetivo de la Comisión Europea para el año 2020 de un 20% del consumo energético procedente de fuentes renovables.

22,66%

Energía de tracción procedente
de fuentes renovables



Fuentes de Energía Primarias



DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

Mix energético del sistema eléctrico peninsular	2004	2005	2006	2007	2008
Nuclear	25,68%	22,42%	22,62%	19,72%	20,60%
Carbón	30,83%	30,16%	24,83%	25,83%	16,10%
Fuel/gas	3,11%	3,90%	2,22%	0,80%	0,80%
Gas natural	11,70%	19,03%	23,89%	24,42%	31,80%
Hidráulica	10,16%	4,86%	7,55%	9,41%	7,50%
Eólica	6,36%	7,94%	8,51%	9,41%	10,80%
Cogeneración y resto de renovables	12,16%	11,69%	10,37%	10,41%	12,40%

Fuente: Red Eléctrica de España y WWF

Consumo energético para usos distintos de tracción

Los usos distintos de tracción (UDT), aunque minoritarios en comparación con los usos de tracción, son principalmente los consumos energéticos producidos en talleres, oficinas y estaciones, entre otros usos.

Durante 2008, Renfe ha incluido dentro de su plan de contención del gasto, la reducción de gastos relacionados

con la energía consumida en usos distintos de tracción. Las medidas más importantes que se han propuesto son: la racionalización de la oferta, la desconexión de equipos no operativos, la reducción de consumos de iluminación de instalaciones, climatización y derivada de la adecuada configuración de equipos, y la mayor racionalización del consumo de combustible para vehículos. Según los primeros cálculos, estas medidas pueden suponer un ahorro de 563.889 euros.

Consumo energético para Usos Distintos de Tracción (UDT)	UNIDAD	2005	2006	2007	2008
Electricidad para UDT (consumo indirecto)	TJ	425,85	430,72	455,35	460,59
Gasóleo para UDT (consumo directo)	TJ	3,42	7,51	9,77	4,16
Total consumo energético para UDT	TJ	429,27	438,23	465,12	464,75
Evolución respecto 2005	%	100	102,09%	108,35%	106,05%

DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

UNIDAD	2005	2006	2007	2008	
Electricidad para UDT (consumo indirecto)	kwh	124.803.500	113.537.000	112.568.768	149.000.000
Gasóleo para UDT (consumo directo)	litros	111.131	243.720	317.225	135.205

Fuente: Renfe, a partir de datos de Adif

4.3. Lucha contra el cambio climático

4.3.1. Ahorro de emisiones y de consumo energético por transferencia modal

La transferencia modal de otros modos de transporte hacia el ferrocarril provoca una disminución de impactos ambientales y sociales del transporte, especialmente de las emisiones de CO₂. Durante el año 2008, los tráficos de Renfe han evitado, por sustitución de otros modos de transporte alternativos, un total de 2.460.488 toneladas de CO₂, 899.476 toneladas equivalentes de petróleo, evitando más de tres millones de circulaciones de automóviles, más de 300.000 camiones y más de 60.000 aviones.

La hipótesis de sustitución modal es idéntica a la utilizada para el cálculo de ahorro de costes externos:



Estudio de ahorro de costes externos. Sustitución (%)

ACTIVIDAD	SERVICIOS DE CERCANÍAS	SERVICIOS DE MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD-LARGA DISTANCIA	SERVICIOS DE MERCANCÍAS Y LOGÍSTICA
Automóvil zona urbana	80	–	–	–
Automóvil zona interurbana	–	80	50	–
Bus	20	20	10	–
Avión	–	–	40	–
Camión	–	–	–	100

Los ahorros de emisiones y de consumo energético producidos por los servicios de Renfe durante 2008 han sido:

Ahorros de emisiones y consumo energético						
ACTIVIDAD	CERCANÍAS	MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE CERCANÍAS Y MEDIA DISTANCIA	SERVICIOS DE ALTA VELOCIDAD-LARGA DISTANCIA	SERVICIOS DE MERCANCÍAS Y LOGÍSTICA	TOTAL
Emisiones de CO₂ y consumo energético evitados por Renfe en 2008						
Ahorro de emisiones de CO ₂ (toneladas)	816.343,2	159.525,4	975.868,6	921.430,0	563.189,8	2.460.488,4
Ahorro de energía Tep.	300.059,0	62.356,3	362.415,4	328.388,8	208.672,2	899.476,4
Circulaciones en otros modos evitadas por Renfe en 2008 (en miles de circulaciones)						
Automóviles	303.958,7	16.752,0	320.710,7	6.240,3	–	326.951,0
Camiones	–	–	–	–	326,9	326,9
Aviones	–	–	–	66,6	–	66,6

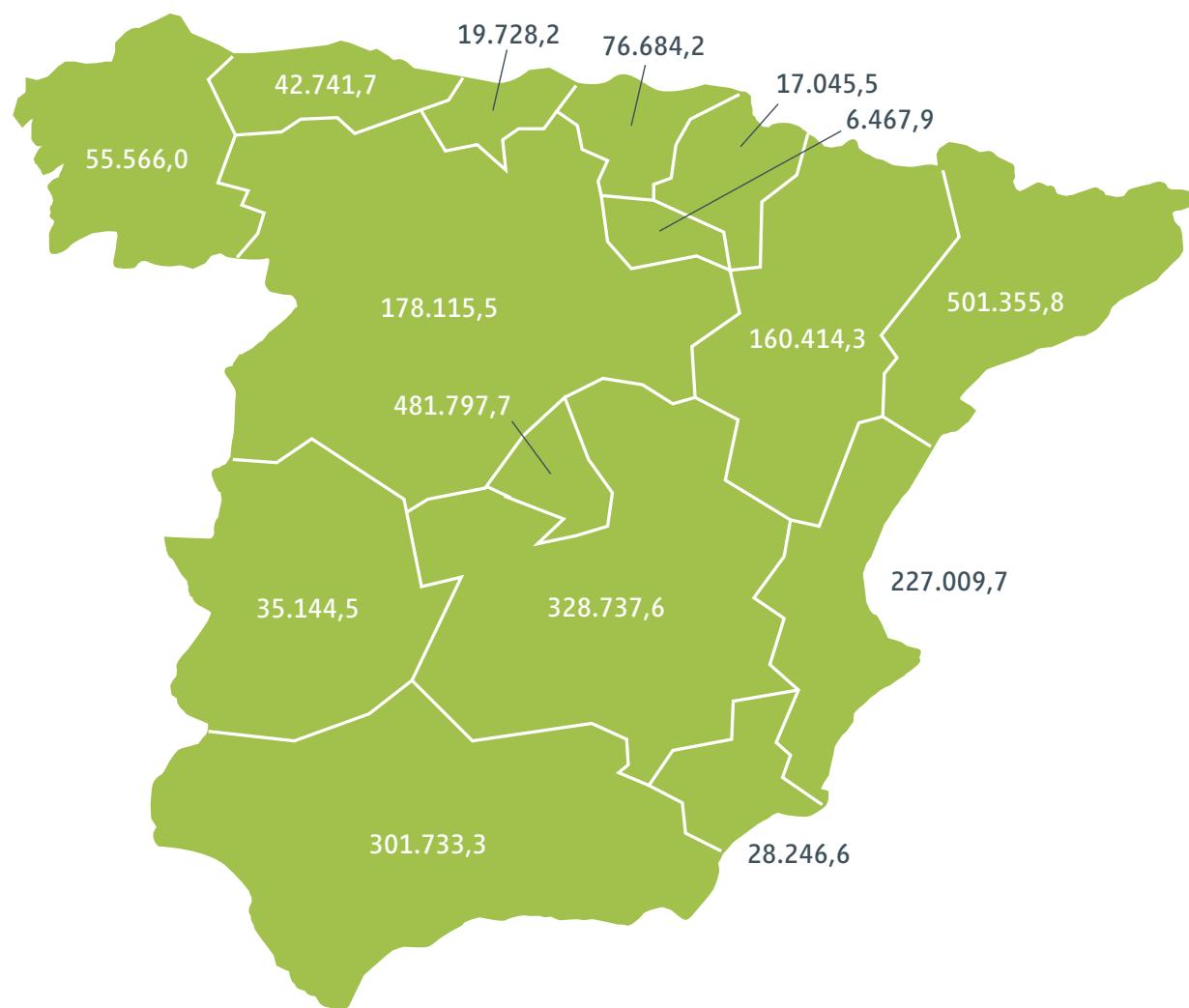
Fuentes: Renfe, a partir de valores del estudio *Consumo de Energía y Emisiones del Tren de Alta Velocidad en comparación con otros modos de transporte de la Universidad Pontificia de Comillas y el ICAI*, estudios de DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) del Reino Unido, de la Guía Práctica para la elaboración de Planes de Transporte al centro de Trabajo del IDAE (Instituto para el Ahorro y la Diversificación Energética del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), estudios del Observatorio de la Movilidad Metropolitana, e información de la Empresa Municipal de Transportes de Madrid.

La distribución territorial de este ahorro de emisiones es la siguiente (Tm de CO₂):



Estas cifras de ahorro de emisiones suponen un orden de magnitud equivalente a las emisiones del consumo eléctrico de los hogares de una población de ocho millones habitantes, similar a la existente en Andalucía

Unidad: Tm de CO₂



Caso práctico

Servicios de Alta Velocidad

El caso más significativo de reducción de emisiones en 2008 ha sido el de los servicios de Alta Velocidad, al producirse la sustitución de modos de transporte con una mayor emisión de CO₂ por viajero transportado, como son la aviación y el vehículo privado. Además, el tren de Alta Velocidad es el modo de transporte motorizado con una menor emisión de CO₂ por viajero-kilómetro en los transportes interurbanos, presentando emisiones unitarias incluso menores que las de los trenes convencionales.

Las causas de esta elevada eficiencia energética y ambiental son principalmente:

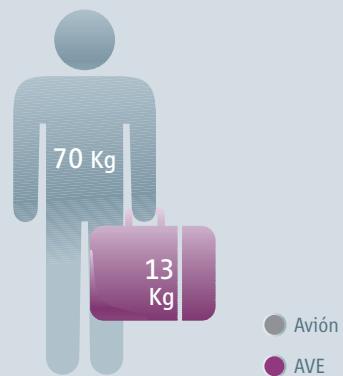
- Trenes eléctricos con una alta eficiencia energética, y baja intensidad de CO₂.
- La utilización del freno regenerativo, que convierte al motor eléctrico en un generador en el proceso de frenado.
- Un buen coeficiente aerodinámico.

- Un reducido número de paradas.
- Un menor tiempo de uso de servicios auxiliares al reducirse los tiempos de viaje.
- La posibilidad de realizar conducción económica por parte de los maquinistas.
- Una ocupación elevada.

Si se tiene en cuenta el periodo que va desde abril de 2008 a marzo de 2009, los servicios de Alta Velocidad (Servicios AVE y Avant) de Renfe han ahorrado más de medio millón de toneladas de CO₂. Esta sustitución ha evitado un consumo cercano a las 150.000 toneladas equivalentes de petróleo.

Solamente el corredor Madrid-Zaragoza-Barcelona, en su primer año de funcionamiento, ha evitado la emisión de unas 250.000 toneladas de CO₂, cifra que supone la décima parte de todas las emisiones evitadas por los tráficos de Renfe.

La diferencia de emisiones en un trayecto concreto como Barcelona-Madrid es tan significativa, que para un sólo viajero las emisiones de CO₂ generadas por viajar en avión son aproximadamente de unos 70 kilogramos (el peso de una persona), mientras que si un viajero realiza este trayecto en AVE las emisiones que genera su viaje son de unos 13 kg (el peso de su equipaje).



Ahorros por sustitución modal	RENFE	SERVICIOS ALTA VELOCIDAD	AVE MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA
Emissions CO ₂	2.460.488	521.660	243.897
Tep*	899.476	143.906	67.285

*Toneladas equivalentes de petróleo



Caso práctico

Transporte de mercancías por ferrocarril: Clave para la sostenibilidad del sector

El 26 de diciembre de 2008 se presentó en el Consejo de Ministros el Plan de Impulso y Dinamización del transporte de mercancías por ferrocarril.

El objetivo del Plan es impulsar el transporte por ferrocarril de mercancías, descongestionar las carreteras, disminuir la accidentalidad, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y reducir los costes del transporte.

Este Plan pretende avanzar en la gestión de los tráficos ferroviarios para garantizar una mayor fiabilidad a los cargadores, una mejor gestión de las terminales de ferrocarril y un nuevo modelo de funcionamiento del Área de Mercancías y Logística de Renfe. El Plan tiene como pilar principal la creación de una red básica de transporte de mercancías, resultado de las siguientes actuaciones:

- La construcción de líneas de alta velocidad de tráfico mixto (aquellas habilitadas tanto para el uso de viajeros como de mercancías) en aquellos trayectos donde es posible hacer compatible ambos trá-

ficos. En este sentido, cabe señalar que el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT), elaborado por el Ministerio de Fomento, incluye la construcción de 7.000 kilómetros de alta velocidad de tráfico mixto, de los 10.000 kilómetros que constituyen esta red.

- El acondicionamiento al tráfico de mercancías de las líneas convencionales en aquellos corredores que, al ponerse en servicio las líneas de alta velocidad, puedan dedicarse preferentemente al tráfico de mercancías.
- La construcción de nuevas variantes en la red convencional.
- La ampliación de la capacidad de la red existente.
- El refuerzo de la conexión entre la red ferroviaria y los principales puertos de interés general del Estado.

La importante mejora en las infraestructuras se va a ver acompañada de una importante inversión en material móvil. Este esfuerzo inversor se verá complementado con nuevas medidas en la gestión de la circulación de mercancías con el objetivo de

incrementar la competitividad y dotarlas de una mayor seguridad.

La aportación de Renfe

En cuanto a las medidas adoptadas por Renfe, que directamente contribuyen a la reducción de las emisiones de CO₂, la principal es la mejora de eficiencia en la producción de los tráficos de Mercancías.

En este sentido, destacar la adquisición para los servicios de Mercancías de 100 nuevas locomotoras de la serie 253 (5 de ellas ya se encuentran en explotación comercial, y el resto en proceso de fabricación), que están diseñadas para reducir al mínimo el consumo energético, siendo las primeras locomotoras del parque de mercancías que poseen freno regenerativo, gracias al cual, parte de la energía cinética del vehículo es transformada en energía eléctrica al frenar y devuelta a la catenaria, fuente de energía de la locomotora.

Otra de las actuaciones llevadas a cabo ha sido el aumento de la carga de los servicios

de Mercancías, con la puesta en explotación de trenes de 560 metros en el Corredor Madrid-Valencia, ampliéndose en breve plazo a 600 metros, consiguiendo así el objetivo de aumentar la productividad y eficiencia de los tráficos. Ello ha permitido incrementar la carga un 30%, aproximadamente, respecto al volumen habitual que se transportaba con trenes de 400-450 metros.

Además, durante el año 2008 se ha realizado un estudio sobre la viabilidad del

uso de biocombustibles en el parque de locomotoras diesel de Renfe Mercancías. Para ello, tras seleccionar la proporción de biocombustibles adecuada (B30: 30% biodiesel y 70% gasóleo B), se ha monitoreado una locomotora de la serie 333.3 y se ha hecho un seguimiento del comportamiento de la misma durante la explotación comercial.

Como resultado de este estudio, se ha comprobado que las emisiones de CO₂ se

reducen un 25%, ya que el 30% del CO₂ procede de aceites vegetales.

Asimismo, se ha puesto en marcha un proyecto para la utilización selectiva de la doble tracción por tramos, según las diferencias orográficas del terreno y las paradas prolongadas. Este proyecto podría llegar a representar una reducción del consumo de gasóleo de 335.000 litros/año, con su consecuente reducción de emisiones a la atmósfera de más de 900 toneladas de CO₂.

4.3.2. 2008, el año con menos emisiones generadas por Renfe

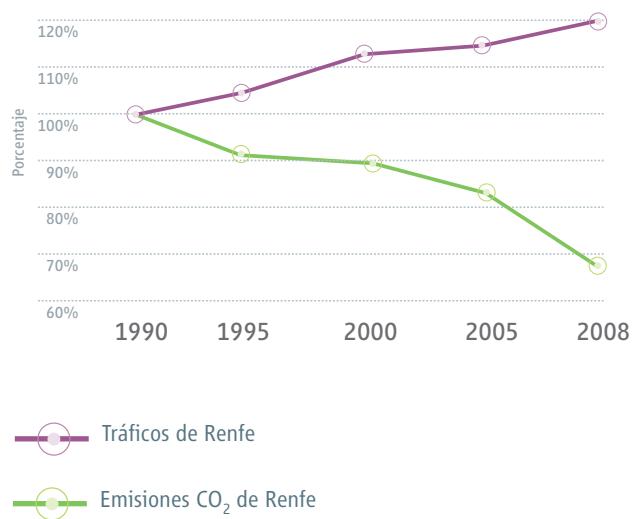
Durante este año las emisiones de CO₂ generadas por los consumos de tracción de Renfe han sido de 833.209 toneladas, bajando por primera vez de las 900.000 toneladas. Esta cifra supone una reducción del 32,94% sobre los valores absolutos de emisiones de 1990, con 1.242.413 toneladas de CO₂.

Este logro es aún más importante, teniendo en cuenta que durante 2008 Renfe ha registrado el mayor tráfico de todo el periodo estudiado con 31.809 millones de UT, frente a los 26.682 millones de UT de 1990.

De forma absoluta, 2008 ha sido el año con menores emisiones de Renfe en todo el periodo 1990-2008 (periodo de contabilidad de emisiones utilizado en el Protocolo de Kioto)

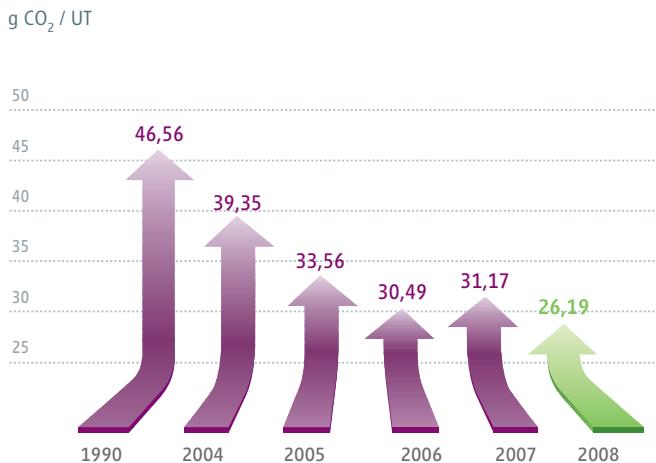


Evolución porcentual de tráficos y emisiones (1990-2008)



Fuente: Elaboración propia, con datos de Renfe y de emisiones de WWF y REE

Emisiones de CO₂ por unidad transportada (1990-2008)



Fuente: Tráficos y consumos de Renfe y emisiones de WWF y REE (Red Eléctrica de España)

En el periodo 1990-2008, las emisiones de CO₂ por unidad transportada de los tráficos de Renfe descendieron un 43,74%, pasando de una emisión media de 46,56 gramos de CO₂ por unidad transportada en el año 1990, a una emisión de 26,19 gramos de CO₂ por UT en 2008.

DECLARACIÓN

Gonzalo Echagüe, presidente de Fundación Conama: "Destacaría el análisis del impacto ambiental de la propia Renfe y sus actividades. Así, como el objetivo de intentar ir disminuyendo las emisiones que se pueden asociar a su actividad".

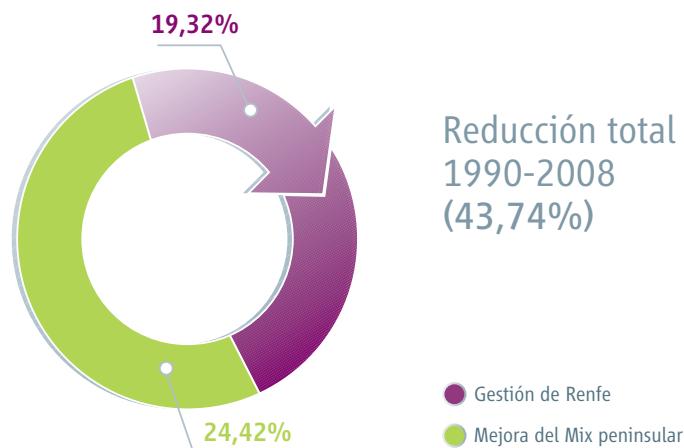
Tabla resumen de emisiones de CO₂

	1990	2004	2005	2006	2007	2008
Kg CO ₂ debidos a electricidad (emisiones indirectas)	859.373.086	897.797.615	780.875.625	700.527.629	705.245.730	596.532.400
Kg CO ₂ debidos a diésel (emisiones directas)	383.040.000	319.971.400	255.374.928	253.041.196	245.756.615	236.676.729
Total Kg CO ₂	1.242.413.086	1.217.769.015	1.036.250.553	953.568.825	951.002.345	833.209.129
Total UT (2) (Vkm + Tkm)	26.682.000.000	30.943.590.730	30.879.188.850	31.271.602.860	30.512.750.000	31.810.660.000
g CO ₂ /UT	46,56	39,35	33,56	30,49	31,17	26,19
Evolución en % sobre base 2004		100	85,27	77,48	79,20	66,56
Evolución en % sobre base 1990	100	84,52	72,07	65,49	66,93	56,26

Origen de la reducción de la intensidad de CO₂

Causas del descenso de emisiones específicas de CO₂ (Intensidad de CO₂)

Las causas de este descenso de emisiones se atribuyen al cambio de composición del mix eléctrico nacional, a la mejora de la eficiencia energética de la operación ferroviaria y a la sustitución de la tracción diésel por la energía eléctrica. El descenso de emisiones atribuible a Renfe (19,32%) ha supuesto en el año 2008 con respecto a 1990 una cifra de 296.491,77 toneladas de CO₂. A continuación, se explican con más detalle cada una de estas causas:

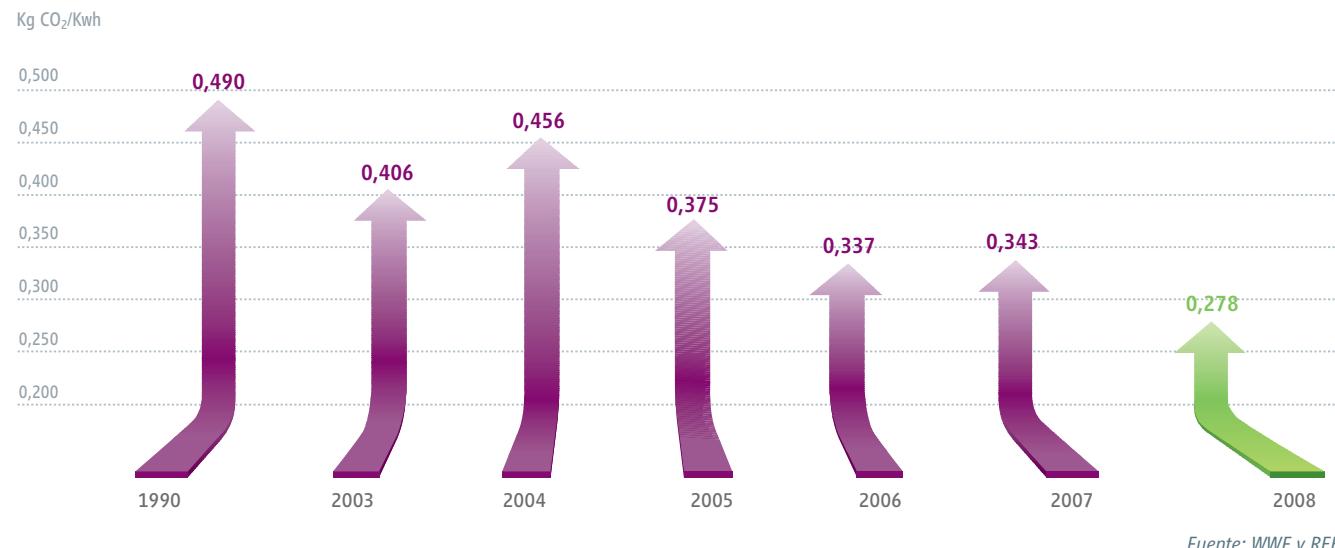


- El descenso de emisiones se debe, en primer lugar, a la mejora ambiental del **mix eléctrico nacional**, que ha experimentado una reducción de las emisiones de CO₂ por kwh consumido en el sistema eléctrico peninsular, del 43,26% en el periodo 1990-2008. Esto se debe al aumento de las energías renovables y a la sustitución de fuentes fósiles como el carbón por otras menos contaminantes como el gas natural. Este cambio se ha producido, en parte, gracias a la aplicación en el sector eléctrico de mecanismos de asignación y comercio de derechos de emisión derivados del Protocolo de Kioto.

Este mix de producción eléctrica permite a Renfe utilizar un porcentaje significativo (22,66 en 2008) de electricidad procedente de fuentes de energía renovables (como aerogeneradores eólicos, energía hidroeléctrica o paneles solares) a diferencia de otros modos de transporte, basados únicamente en los combustibles fósiles.

La utilización preferente de la energía eléctrica hace que Renfe, a diferencia de otros modos, internalice en su factura eléctrica buena parte de sus costes externos de efecto invernadero.

Evolución de las emisiones específicas del sistema eléctrico peninsular (1990-2009)

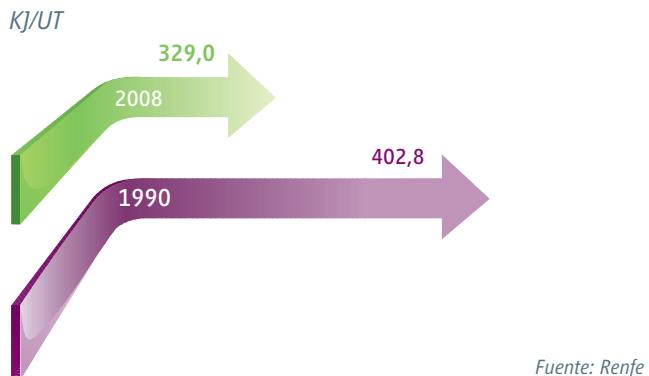


- También ha mejorado la **eficiencia energética** en la operación ferroviaria, lo que se refleja en una reducción de un 18,34% de la Intensidad Energética por Unidad Transportada, en el periodo 1990-2008.

18,34%

Reducción de intensidad Energética por Unidad Transportada (1990-2008)

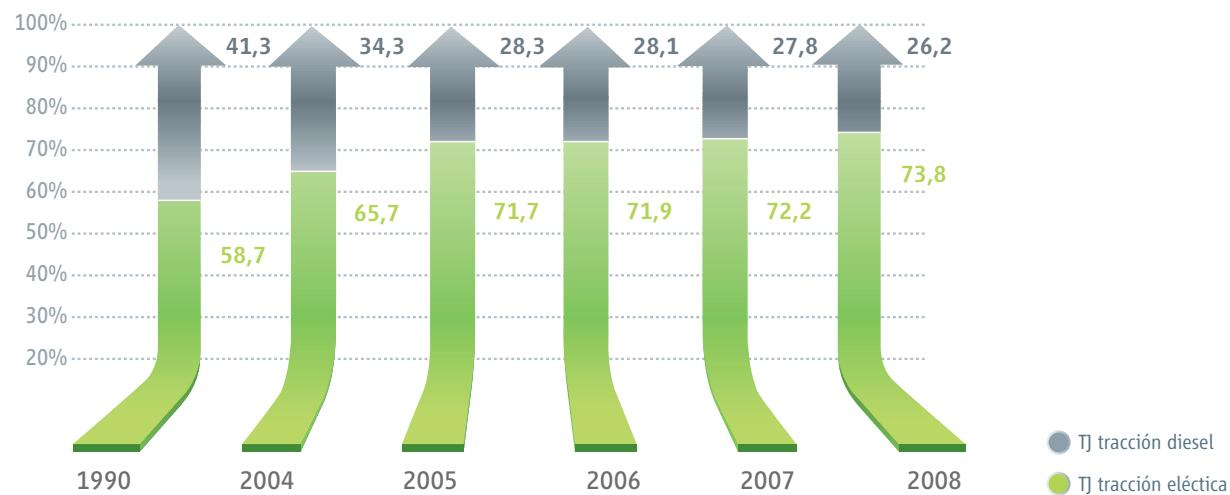
Evolución de la Intensidad Energética 1990-2008



- Una tercera causa apunta al **aumento de la utilización de la electricidad frente al diésel** en Renfe, al pasar de un mix eléctrico diésel 58,7%/41,3% en 1990 a un mix de 73,8%/26,2% en 2008. Esta sustitución tiene un doble efecto: mejora la intensidad energética y reduce el consumo específico, y, por otro lado, aunque de menor magnitud, contribuye a la reducción de las emisiones de CO₂ por unidad energética consumida.

Renfe prevé que para 2020 las emisiones de CO₂ específicas sean inferiores a 20 gr de CO₂/UT (19,96 gr de CO₂/UT), lo que supondrá una reducción acumulada respecto a 1990 de un 57,13%.

Reparto energético en tracción (diesel/eléctrico)



Fuente: Consumos de diésel y electricidad de Renfe

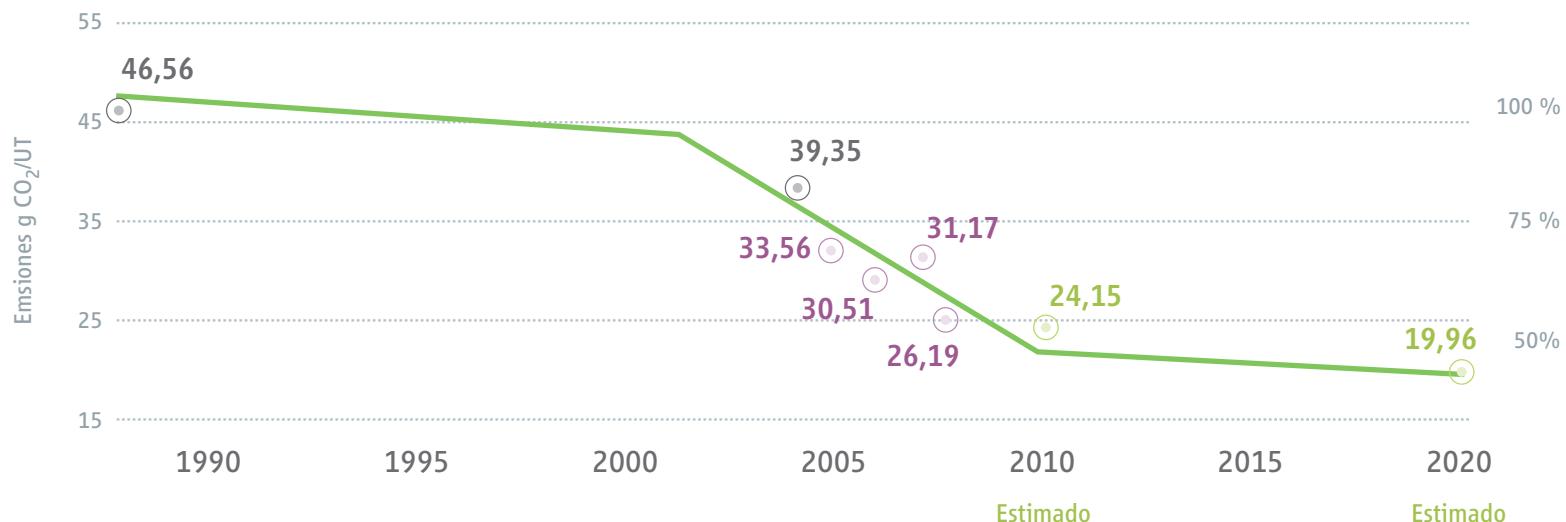
4.3.3. Horizonte 2020: menos de 20 gramos de CO₂/UT

Para realizar esta evaluación, se han incluido previsiones de la evolución de las emisiones del sector eléctrico peninsular según estudios de la Universidad de Comillas y de WWF, que contemplan una ligera reducción de los valores actuales de emisiones de CO₂ por kWh consumido.

En lo que concierne a la gestión de Renfe, se han contemplado factores como la mejora de la intensidad energética (una reducción del 26% para el periodo 2008-2020) o en el mix interno de tracción eléctrico/diesel en 2020 (82%/18%).



Evolución de Emisiones Específicas de CO₂



Fuente: datos de Renfe, REE, WWF y Universidad de Comillas

Con este escenario, se mantendrá la ventaja competitiva de Renfe frente al automóvil y a la aviación en lo que respecta a las emisiones de efecto invernadero:

Escenarios 2008/2020 de intensidad de CO₂ automóvil/Renfe

Propuestas de la Comisión Europea de Límites de Emisión de CO₂ para automóviles por km



- Emisión media CO₂ por automóvil en 2008: 160 gr CO₂
- Emisión media CO₂ por automóvil en 2015: 130 gr CO₂
- Emisión media CO₂ por automóvil en 2020: 95 gr CO₂

Emisión específica de CO₂ en Renfe en 2008, y previsión para 2020



- 2008: 26 gr CO₂
- 2020: 20 gr CO₂

DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

Datos de emisiones utilizados	2004	2005	2006	2007	2008
Kg CO ₂ emitidos / Kwh	0,456	0,375	0,337	0,343	0,278
Kg CO ₂ emitidos / L diésel	2,66	2,66	2,66	2,66	2,66

Fuente: WWF para emisiones por Kwh y Ministerio de Medio Ambiente para emisiones por Litro de diésel

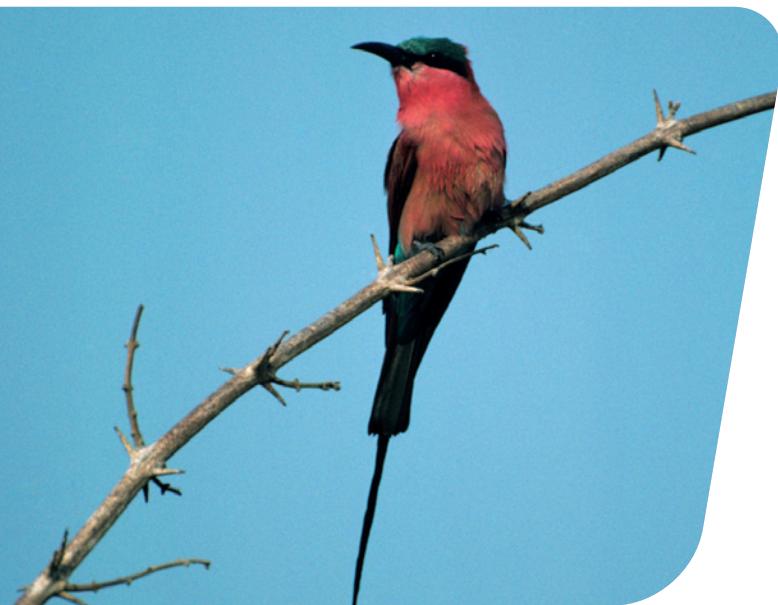
4.3.4. Emisión de otras sustancias contaminantes

Las emisiones de otras sustancias contaminantes como el SO₂ o el NO_x también han continuado la línea descendente en 2008, tal y como lo demuestran las siguientes tablas:

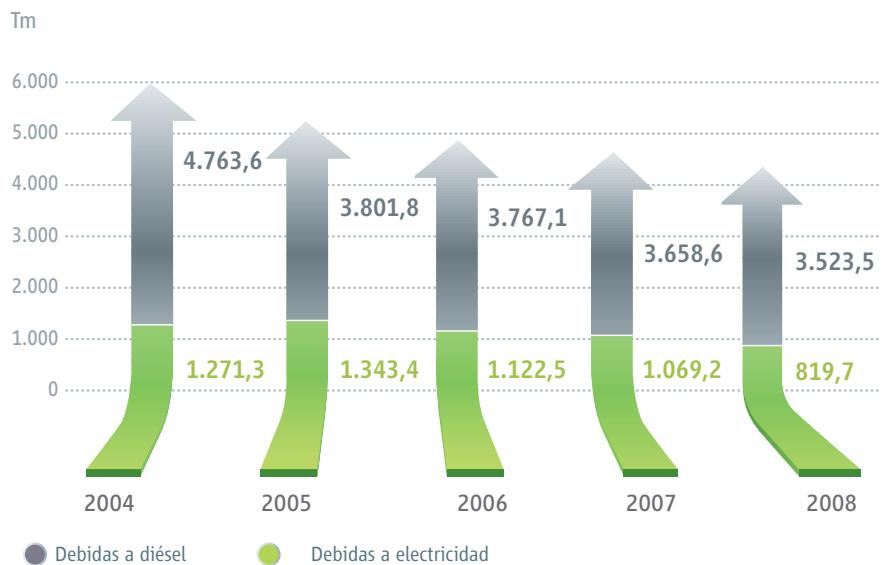


Emisiones Renfe SO ₂ en Tm					
	2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	2.024,4	2.139,2	1.642,2	1.501,0	1.032,1
Debidas a diésel (emisiones directas)	71,0	56,6	56,1	54,5	52,5
Total	2.095,3	2.195,8	1.698,3	1.555,5	1.084,6

Emisiones Renfe NOx en Tm					
	2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	1.271,3	1.343,4	1.122,5	1.069,2	819,7
Debidas a diésel (emisiones directas)	4.763,6	3.801,8	3.767,1	3.658,6	3.523,5
Total	6.034,9	5.145,3	4.889,6	4.727,8	4.343,2



Emisiones atmosféricas de NO_x



También se ha producido una reducción generalizada en las emisiones de otros gases y elementos contaminantes locales, tal y como se detalla en las siguientes tablas:

Emisiones COV-NM en Tm					
	2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	47,8	50,5	50,5	49,9	52,1
Debidas a diésel (emisiones directas)	475,5	379,5	376,0	365,2	351,7
Total	523,3	430,0	426,5	415,1	403,8
Reducción porcentual (base 2004)	100	82,17	81,50	79,32	77,16

Emisiones PM en Tm					
	2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	297,6	314,5	314,0	310,6	324,1
Debidas a diésel (emisiones directas)	525,6	419,4	415,6	403,7	388,7
Total	823,2	734,0	729,6	714,2	712,9
Reducción porcentual (base 2004)	100	89,16	88,63	86,76	86,60

Emisiones PM _{2,5} en Tm		2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Debidas a diésel (emisiones directas)	493,9	394,2	390,5	379,3	365,3	
Total	493,9	394,2	390,5	379,3	365,3	
Reducción porcentual (base 2004)	100	79,81	79,08	76,80	73,97	

Emisiones CH ₄ en Tm		2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	10,2	10,8	10,8	10,7	11,1	
Debidas a diésel (emisiones directas)	18,4	14,7	14,6	14,1	13,6	
Total	28,6	25,5	25,3	24,8	24,7	
Reducción porcentual (base 2004)	100	89,04	88,50	86,63	86,43	

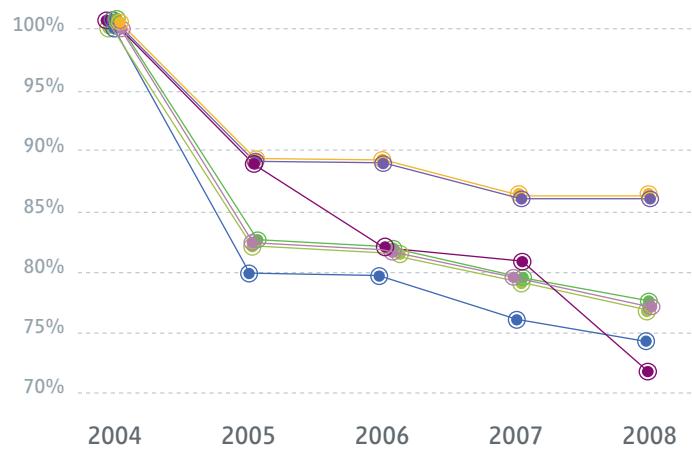
Emisiones CO en Tm		2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a Electricidad (emisiones indirectas)	127,7	134,9	134,7	133,2	139,0	
Debidas a diésel (emisiones directas)	1.094,1	873,2	865,2	840,3	809,2	
Total	1.221,7	1.008,1	999,9	973,5	948,3	
Reducción porcentual (base 2004)	100	82,51	81,84	79,68	77,62	

Emissions N₂O en Tm

	2004	2005	2006	2007	2008
Debidas a electricidad (emisiones indirectas)	13,8	14,5	14,5	14,4	15,0
Debidas a diésel (emisiones directas)	126,8	101,2	100,3	97,4	93,8
Total	140,6	115,7	114,8	111,7	108,8
Reducción porcentual (base 2004)	100	82,34	81,67	79,50	77,39

**Emissions Renfe CO₂
eq en Tm**

	2004	2005	2006	2007	2008
Total Kg CO ₂ (emisiones directas + indirectas)	1.165.381.314	1.036.250.553	953.568.825	951.002.536	833.209.129
Emisiones CO ₂ eq	1.165.423.575	1.036.285.397	953.603.384	951.036.182	833.241.894
Reducción porcentual (base 2004)	100	88,92	81,82	81,60	71,50



Variación porcentual
de las emisiones totales
de gases contaminantes

**Residuos radiactivos generados indirectamente
por el consumo eléctrico de Renfe**

	2004	2005	2006	2007	2008
Baja y media actividad en m ³	5.110	5.400	4.906	4.318	4.678
Alta actividad en Kg	623.648	659.025	598.670	526.364	572.929

- Emisiones CO₂
- Emisiones COV
- Emisiones PM
- Emisiones PM_{2,5}
- Emisiones CH₄
- Emisiones CO
- Emisiones N₂O

DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

Emisiones de SO ₂ y NO _x por kwh					
Emisiones G/KWH	2004	2005	2006	2007	2008
SO ₂	1,03	1,03	0,79	0,73	0,481
NO _x	0,65	0,65	0,54	0,52	0,382

Fuente: WWF

Emisiones de SO ₂ y NO _x por litro de diésel	
Emisiones GL/diésel	
SO ₂	0,59
NO _x	39,6

Fuente: Corinair emission inventory 2007, Código SNAP 0802 Máquinas ferroviarias

Generación de residuos radiactivos por kwh					
Residuos nucleares G/KWH	2004	2005	2006	2007	2008
Baja y media actividad en cm ³	0,00259	0,00259	0,00236	0,00210	0,00218
Alta actividad en gramos	0,00032	0,00032	0,00029	0,00026	0,00027

Fuente: WWF

Datos de Diésel para el resto de emisiones de gases contaminantes extraídos de Corinair emission inventory 2007, Código SNAP 0802 Máquinas ferroviarias

Datos de electricidad para el resto de emisiones contaminantes estimados por el Ministerio de Medio Ambiente a partir del código SNAP 0101 Corinair emission inventory 2005, Emisiones a la atmósfera del sistema eléctrico

Antonio Lucio, director general de la Fundación Movilidad del Ayuntamiento de Madrid. "Una de las iniciativas desarrolladas por Renfe, y a destacar, sería el trabajo de estimación cuantificada y desglosada de los ahorros de emisiones de gases de efecto invernadero por la aportación de la compañía a la satisfacción de las necesidades de movilidad españolas".

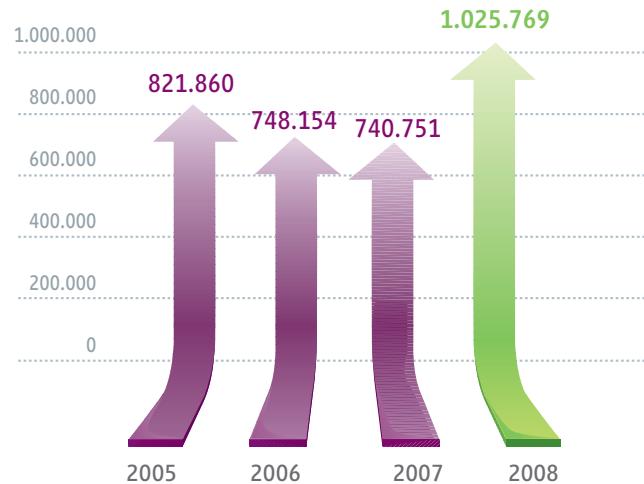
4.4. Consumo de agua

Los principales puntos de consumo de agua en Renfe son las instalaciones de mantenimiento, como talleres y centros de tratamiento de trenes, las estaciones de Cercanías, y en menor medida las oficinas. En estas instalaciones el punto de captación es la red general de distribución de agua. No se realizan captaciones de manantiales ni de pozos.

El consumo de agua se ha incrementado en el año 2008 por la identificación de nuevas fuentes de consumo, que anteriormente estaban atribuidas a otras empresas colaboradoras.



Consumos de agua	2005	2006	2007	2008
Talleres	330.969	351.940	302.518	369.144
Estaciones de Cercanías	337.167	264.762	270.661	339.506
Centros de Tratamientos de Trenes	131.724	114.326	137.058	226.524
Oficinas	22.000	17.126	30.514	90.595
Total	821.860	748.154	740.751	1.025.769

Consumo de agua en Renfe (m³)

En los centros de tratamiento de trenes que contienen túneles de lavado, Renfe está realizando esfuerzos por disminuir su consumo de agua. Un claro ejemplo es el nuevo túnel de lavado de trenes de Alta Velocidad/Larga Distancia del taller de Cerro Negro, que recicla entre el 60 y el 70% del agua que utiliza.

Por otro lado, en los Núcleos de Cercanías se realizaron las siguientes actuaciones durante 2008 para reducir el consumo de agua:

- En el núcleo de Cercanías de Asturias, el diseño de una nueva acometida de agua, para evitar pérdidas, en la estación de Calzada de Asturias.

Consumo de agua por instalaciones en 2008



- Talleres: 35,99%
- Estaciones de Cercanías: 33,10%
- Centros de Tratamiento de Trenes: 22,08%
- Oficinas: 8,83%

- En el Núcleo de Cercanías de Valencia, la colocación de grifería equipada con temporizadores y atomizadores con el fin de ahorrar agua. Igualmente todos los sanitarios WC disponen de doble dispositivo de descarga. En aquellas estaciones que tienen jardines, el riego está automatizado con aspersores y electroválvulas, e incluso determinados puntos por goteo.

- En los Núcleos de Cercanías de Sevilla, Málaga y Cádiz se realizaron unas jornadas de Información y Sensibilización sobre Contención del Gasto destinadas al personal que incluyeron un apartado sobre buenas prácticas en la utilización del agua.

Está previsto que a lo largo de 2009 se plantee una reflexión sobre el uso racional de los recursos hídricos en Renfe.

DATOS ELABORADOS A PARTIR DE:

Euros de gasto en agua	2005	2006	2007	2008
Talleres	447.688	492.716	435.383	535.523
Estaciones de Cercanías	456.072	370.667	389.536	492.526
Centros de tratamientos de trenes	178.177	160.057	197.254	328.621
Oficinas	29.758	23.977	43.916	131.427
Total	1.111.694	1.047.416	1.066.089	1.488.097

Año	2005	2006	2007	2008
Euros/m ³	1,35	1,40	1,44	1,45

Fuente: Dirección de Sistemas Contables, y Ministerio de Economía para los incrementos de IPC.

Los servicios de Renfe Media Distancia colaboran con el ahorro de agua, en el marco de *Un tren de valores*

Con motivo del Día del Agua, Renfe distribuyó entre sus clientes de servicios de Media Distancia de Cataluña, Andalucía y Centro un total de 3.000 dispensadores de riego de uso doméstico, con el mensaje "Ahorra agua". El dispensador, denominado Rido, ahorra un significativo consumo de agua en el riego de las plantas en macetas, mediante un sistema de capilaridad.

Aguas residuales

Las aguas de vertido generadas en las instalaciones de Renfe se vierten fundamentalmente a las redes generales de saneamiento, aunque en las instalaciones donde se generan aguas con sustancias químicas, debido a procesos industriales, se realiza un tratamiento previo al vertido a la red general. Todos estos vertidos presentan un volumen similar al de los consumos previos.

Renfe ha destinado en 2008 un importe de 343.781 euros a la gestión y el tratamiento de aguas residuales, según datos proporcionados por la Dirección de Sistemas Contables y Dirección General de Fabricación y Mantenimiento.



4.5. Consumo de materiales

El consumo de materiales de Renfe se realiza fundamentalmente en los talleres de mantenimiento de trenes, y corresponde mayoritariamente a aceites, disolventes y pinturas. En lo que respecta al consumo de papel, además del producido en talleres y oficinas, una gran parte se debe a los consumos para la impresión de billetes de viajeros.

Materiales consumidos en 2008	2008	2007
Aceites/grasas (kg)	656.058	679.339
Papel/cartón (kg)	254.470	177.907
Pinturas (kg)	158.816	115.764
Disolventes (l)	158.391	161.206
Oxígeno (m ³)	58.290	6.993

Fuente: Renfe, elaboración propia a partir de los datos aportados por las Áreas de Actividad de Cercanías y Media Distancia, Alta Velocidad-Larga Distancia, Fabricación y Mantenimiento y Mercancías y Logística.

Materiales utilizados



- Aceites/grasas (Kg): 43%
- Papel/cartón (Kg): 16%
- Pinturas (Kg): 10%
- Disolventes (l): 10%
- Oxígeno (m³): 4%
- Otros (Kg): 17%

Una de las iniciativas que desarrolla Renfe dentro de su Área de Actividad de Fabricación y Mantenimiento para reducir el consumo de materiales, es la realización de analíticas sobre el aceite motor, en colaboración con Repsol. Esto permite ampliar la vida de los aceites y sustituirlos únicamente en situaciones de muy baja prestación, reduciendo su consumo.

En el Núcleo de Cercanías de Asturias la implantación de la tarjeta Renfe&Tú, donde se cargan los títulos de transporte, permitiendo una mayor comodidad, agilidad y fiabilidad, y reduciendo el consumo de papel en el apartado de billetes, pues desde su puesta en servicio en Julio de 2008 ha supuesto un ahorro de 645 Kgs.

Otra iniciativa desarrollada en las oficinas para la reducción del consumo de papel es la aplicación de buenas prácticas de uso, como puedan ser la utilización preferente de archivos electrónicos, la impresión por las dos caras o la utilización de papel reciclado.

4.6. Gestión de residuos

Renfe dispone de una serie de procedimientos específicos acordes a la Ley estatal 10/98 de Residuos para realizar una adecuada gestión de los residuos que genera.

Para la gestión de los residuos peligrosos, calificados como tales según la normativa al respecto (Real Decreto 833/1988, Real Decreto 952/1997, y Orden MAM/304/2002), Renfe contrata los servicios de recogida, gestión, tratamiento y reciclaje de los mismos a empresas autorizadas como gestores por las administraciones públicas para tales fines.

Desde los años 90, Renfe ha producido anualmente una cantidad de residuos peligrosos superior a las 1.000 toneladas, que se generan fundamentalmente en los talleres de reparación y mantenimiento de material ferroviario.

Durante el año 2008 se han generado 1.582,95 toneladas de residuos peligrosos.

Residuo (Toneladas)	2007	2008	VARIACIÓN (2008-2007)
Aceites	283,13	384,19	101,06
Aguas de procesos de limpieza	164,04	242,85	78,81
Tierras contaminadas	88,83	180,17	91,34
Lodos de depuradora	148,68	132,89	-15,79
Lodos aceitosos o hidrocarburados	83,92	93,49	9,57
Disolventes	11,05	74,36	63,31
Materiales contaminados Recipientes	56,14	67,92	11,78
Grasas y ceras	13,92	56,46	42,54
Absorbentes de hidrocarburos	19,05	54,77	35,72
Disolventes no halogenados	107,07	48,32	-58,75
Baterías Ni-Cd, alcalinas	60,73	45,62	-15,11
Filtros de aceite y gasoil	48,27	40,52	-7,75
Pinturas líquidas	22,25	34,91	12,66
Aguas con hidrocarburos, gasoil	46,99	32,35	-14,64
Barniz	7,90	21,35	13,45
Baterías de Pb, ácidas	18,60	21,03	2,43
Trapos con grasa	44,62	9,75	-34,87
Fluorescentes	9,17	9,08	-0,09
Sacos y envases de plástico	3,84	8,65	4,81
Equipos eléctricos y electrónicos	4,48	7,72	3,25
Amiantos	2,68	2,48	-0,20
Electrolito básico Ni-Cd.	1,73	2,23	0,50
Soluciones básicas	0,26	2,15	1,90
Gases de halón	1,28	1,80	0,52
Resinas	0,00	1,78	1,78
Policlorobifenilo PCB	0,00	1,63	1,63
Polvo de acería y granalla	1,28	0,93	-0,35
CFC	0,28	0,91	0,63
Aerosoles	0,70	0,41	-0,29
Ácidos	0,06	0,28	0,22
Totales	1.274,15	1.582,95	308,80

Fuente: Renfe, elaboración propia a partir de los datos aportados por la Dirección General de Seguridad Organización y Recursos Humanos, y por las Áreas de Actividad de Cercanías y Media Distancia, Alta Velocidad-Larga Distancia, Fabricación y Mantenimiento y Mercancías y Logística, presentados en las Declaraciones Anuales de Productor de Residuos Peligrosos de 2008.

El principal residuo peligroso generado han sido los aceites que corresponden al 25% del total, seguidos de las aguas de procesos de limpieza y de las tierras potencialmente contaminadas.

Residuos peligrosos 2008



- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ● Aceites: 25% | ● Materiales contaminados: 4% |
| ● Aguas de procesos de limpieza: 15% | ● Recipientes grasas y ceras: 4% |
| ● Tierras contaminadas: 11% | ● Absorbentes de hidrocarburos: 3% |
| ● Lodos de depuradora: 8% | ● Disolventes no halogenados: 3% |
| ● Lodos aceitosos o hidrocarburos: 6% | ● Otros: 16% |
| ● Disolventes: 5% | |



En lo que respecta a otros residuos, a continuación se señalan las cantidades generadas:

Residuos generados

Residuos sólidos urbanos (kg)	1.784.906
Papel/cartón (kg)	803.729
Madera (kg)	78.183
Vidrio (kg)	30.256

Fuente: Renfe, elaboración propia a partir de los datos aportados por las Áreas de Actividad de Cercanías y Media Distancia, Alta Velocidad-Larga Distancia, Fabricación y Mantenimiento y Mercancías y Logística.



- | |
|--------------------------|
| ● RSU (Kg): 66% |
| ● Papel/cartón (Kg): 30% |
| ● Madera (Kg): 3% |
| ● Vidrio (Kg): 1% |



Caso práctico

Iniciativas de reciclaje y residuos

En el marco del compromiso de implantación de una política ambiental responsable, se ha iniciado una campaña de medidas y buenas prácticas en oficinas de la Dirección General de Cercanías y Media Distancia, mediante la dotación de equipos para la selección y recogida de residuos.

La recogida selectiva de residuos tiene como objetivo integrar el ciclo ambiental del consumo y del reciclaje de residuos generados en la actividad desarrollada en las oficinas. Se han instalado papeleteras personales, para el depósito de papel, así como un total de 12 contenedores de tapa amarilla para el depósito de envases, y otros 12 contenedores de tapa

roja para el depósito de otros residuos. Los servicios de limpieza de las distintas plantas se encargan de situar los restos para que los envases y otros residuos sean retirados por los servicios municipales de limpieza, y el papel por una empresa especializada.

La acción fue comunicada a todos los trabajadores mediante correo electrónico y la Intranet de Renfe. Igualmente, desde el mes de agosto, con objeto de mejorar la recogida de residuos y a pesar de que en las oficinas no se producen grandes cantidades de pilas usadas, a sugerencia del Comité de Calidad de esta Dirección General se solicitó al Ayuntamiento de Madrid la instalación

de contenedores de pilas usadas, que retira el mismo Ayuntamiento.

Por otra parte, en la Dirección General de Servicios de Alta Velocidad-Larga Distancia, se han realizado varias acciones para minimizar la cantidad de residuos generada:

- Acciones para la segregación de residuos a bordo de los trenes.
- Sustitución de envases por reciclables.
- Instalación de sensores de movimiento en zonas de poco uso para reducir el consumo de fluorescentes.
- Alquiler de máquina de limpieza de piezas mecánicas para reducir los trapos im-pregnados.



4.7. Gestión de suelos contaminados

En el mes de enero de 2008, se produjo la aprobación por parte del Comité de Dirección de Renfe de un Plan de Actuación en materia de suelos contaminados, que recoge la previsión hasta 2013 de acciones de caracterización, control de la contaminación de suelos y descontaminación, en su caso, en las instalaciones de fabricación y mantenimiento de material ferroviario. Asimismo, el Comité de Dirección asignó a la Dirección General de Fabricación y Mantenimiento las responsabilidades principales en materia de gestión de suelos contaminados.

En Octubre de 2008, Renfe y Adif firmaron un convenio de colaboración en materia de descontaminación de suelos con el objeto de actuar inicialmente en once talleres de fabricación y mantenimiento, potencialmente afectados por la contaminación histórica o en los que se encuentran depósitos de combustible de Adif anteriores a la segregación de las dos empresas y activos a partir de la citada segregación.

Fruto del Plan de Actuación y del Convenio de Colaboración con Adif, durante el año 2008, y a través de la Dirección General de Fabricación y Mantenimiento, Renfe ha realizado diversas actuaciones relacionadas con la prevención de la contaminación. Entre las actuaciones concretas, desarrolladas en nuestras instalaciones, figuran la realización de estudios de caracterización, las labores de control y seguimiento de la evolución de indicadores, y la realización de trabajos de descontaminación. Estas

actuaciones se han realizado de manera voluntaria, aplicando el principio de prevención.

Cabe destacar que, de forma conjunta entre Adif y Renfe, a instancias de la Xunta de Galicia, se están realizando labores de descontaminación y control en los terrenos del Taller de Mantenimiento de Automotores y Locomotoras de Orense, debido a un accidente ocurrido en abril de 2008 en las instalaciones de dispensación de gasóleo B, que Adif dispone dentro del recinto del taller.

4.8. Impacto en la biodiversidad

Las principales interacciones de Renfe con la biodiversidad se pueden producir en las instalaciones próximas o situadas en espacios naturales protegidos. Renfe gestiona 67 instalaciones situadas en espacios naturales protegidos o en áreas próximas a dichos espacios. De ellas, 55 son estaciones de Cercanías, y 12, talleres de mantenimiento de material ferroviario.

Las instalaciones ocupadas por Renfe en espacios naturales o en áreas de elevada biodiversidad ocupan una superficie de 0,2608 kilómetros cuadrados. El cálculo exacto de esta superficie ocupada se encuentra pendiente de la delimitación definitiva de los activos patrimoniales entre Renfe y Adif.

Las citadas instalaciones afectan a los siguientes espacios naturales:

Solidarios con la biodiversidad

Dentro del Proyecto Solidario "Un Tren de Valores para un Mundo Mejor" se ha desarrollado el proyecto "Restauración de Riberas en Doñana", de WWF con el objetivo de recuperar el arroyo La Parrilla con la introducción de plantas autóctonas, la retirada de especies invasoras y la instalación de comederos, bebederos y posaderos para aves.



Además, con motivo del 35 aniversario del Día Mundial de la Tierra el 22 de abril el Área de Alta Velocidad-Larga Distancia colaboró con la fundación Apadrina un Árbol, para la repoblación de los pinares del Ducado de Medinaceli (Guadalajara), devastados en el incendio de julio de 2005.

ESPACIO NATURAL	TIPO DE INSTALACIÓN	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	MUNICIPIOS	PROVINCIA	COMUNIDAD AUTÓNOMA		
Parque Natural de la Bahía de Cádiz	Estación de Cercanías	Universidad	Cádiz	Cádiz	Andalucía		
	Estación de Cercanías	Las Aletas					
	Estación de Cercanías	San Severiano					
	Estación de Cercanías	Segunda Aguada					
	Estación de Cercanías	Estadio					
	Estación de Cercanías	Cortadura	San Fernando	Cádiz			
	Estación de Cercanías	Bahía Sur					
	Estación de Cercanías	San Fernando					
	Estación de Cercanías	Puerto Real	Puerto Real	Puerto de Santa María			
	Estación de Cercanías	Puerto de Santa María	Puerto de Santa María				
Parque Natural Sierra Norte de Sevilla	Estación de Cercanías	Cazalla Constantina	Cazalla de la Sierra	Sevilla	Andalucía		
	Estación de Cercanías	Fabrica El Pedroso	El Pedroso				
	Estación de Cercanías	El Pedroso	El Pedroso				
Reserva Natural de Los Galachos	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Material Motor y Remolcado de Zaragoza	Zaragoza	Zaragoza	Aragón		
Paisaje Protegido del Cabo de Peñas	Estación de Cercanías	San Juan de Nieva	San Juan de Nieva	Asturias	Asturias		
Paraje Natural de l'Albera	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Remolcado de Port-Bou	Port Bou	Girona	Cataluña		
ZEPA Costes del Garraf	Estación de Cercanías	Platja de Castelldefells	Castelldefels	Barcelona			
	Estación de Cercanías	Garraf	Garraf				
	Estación de Cercanías	Sitges	Sitges				
	Estación de Cercanías	Vilanova i la Geltrù	Vilanova i la Geltrù				
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller Central de Reparaciones de Vilanova i la Geltrù	Vilanova i la Geltrù				
Parque de la Serralada Litoral	Estación de Cercanías	El Masnou	El Masnou	Barcelona	Cataluña		
	Estación de Cercanías	Premià de Mar	Premià de Mar				
	Estación de Cercanías	Vilasar de Mar	Vilasar de Mar				
Parque de la Serralada Marina	Estación de Cercanías	Montcada i Reixach	Montcada i Reixach				
	Estación de Cercanías	Montcada Bifurcació					
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Autopropulsado de Montcada					
Parque Sierras del Montnegre-El Corredor	Estación de Cercanías	Sant Celoni	Sant Celoni	Mataró	Barcelona		
	Estación de Cercanías	Gualba	Gualba				
LIC Costas del Maresme i La Selva	Estación de Cercanías	Mataró	Mataró	Barcelona	Cataluña		
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Autopropulsado de Mataró					



ESPACIO NATURAL	TIPO DE INSTALACIÓN	NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	MUNICIPIOS	PROVINCIA	COMUNIDAD AUTÓNOMA
Parque Regional del Sureste	Estación de Cercanías	San Martín de la Vega	San Martín de la Vega	Madrid	Comunidad de Madrid
	Estación de Cercanías	Ciempozuelos	Ciempozuelos		
Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares	Estación de Cercanías	Tres Cantos	Tres Cantos	Madrid	Comunidad de Madrid
	Estación de Cercanías	Colmenar Viejo	Colmenar Viejo		
	Estación de Cercanías	El Goloso			
	Estación de Cercanías	Universidad Pontifica de Comillas			
	Estación de Cercanías	Pitis			
	Estación de Cercanías	El Tejar			
	Estación de Cercanías	Pinar de Las Rozas			
	Estación de Cercanías	Las Matas			
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Base de Mantenimiento de TALGO de Las Matas			
	Estación de Cercanías	Torrelodones	Torrelodones		
LIC de la Sierra de Guadarrama	Estación de Cercanías	Galapagar - La Navata	Galapagar	Madrid	Comunidad de Madrid
	Estación de Cercanías	Villalba	Collado-Villalba		
	Estación de Cercanías	Alpedrete	Alpedrete		
	Estación de Cercanías	Collado Mediano	Collado Mediano		
	Estación de Cercanías	Los Molinos	Los Molinos		
	Estación de Cercanías	Cercedilla			
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Autopropulsado de Cercedilla			
	Estación de Cercanías	Siete Picos			
	Estación de Cercanías	Camorritos			
	Estación de Cercanías	Las Heras			
Zona Ramsar de Txingudi - Bidasoa	Estación de Cercanías	Puerto de Navacerrada		Guipúzcoa	País Vasco
	Estación de Cercanías	Dos Castillas			
	Estación de Cercanías	Vaquerizas			
	Estación de Cercanías	Cotos	Rascafría		
	Estación de Cercanías	Ventas de Irún			
LIC Franja Litoral Sumergida de la Región de Murcia	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Remolcado de Irún	Irún	Murcia	Murcia
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Autopropulsado de Irún			
	Estación de Cercanías	Águilas			
Parque Natural de l'Albufera de Valencia	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Reparaciones de Material Remolcado de Águilas	Águilas	Valencia	Comunidad Valenciana
	Estación de Cercanías	Sueca	Sueca		
	Estación de Cercanías	El Romaní	El Romaní		
	Estación de Cercanías	Sollana	Sollana		
	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Autopropulsado de Valencia			
LIC Sierra de Malacora	Taller de Mantenimiento de Material Ferroviario	Taller de Mantenimiento de Material Motor y Remolcado de Valencia	Siete Aguas	Siete Aguas	
	Estación de Cercanías	Siete Aguas			

LIC (Lugar de Interés Comunitario)
ZEPA (Zona de Especial Protección para Aves)

4.8.1. Transporte de mercancías peligrosas

Por sus elevados niveles de seguridad, el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril constituye un elemento clave para la protección de los ecosistemas terrestres y acuáticos, en tanto que evita otros tipos de transporte con mayor impacto en la biodiversidad.

Renfe ha transportado 1.983.263 toneladas de mercancías peligrosas en 2008, equivalente a 50.000 camiones al año.

La mayoría corresponden a hidrocarburos gaseosos en mezcla licuada, combustible para motores diésel, etanol y cloruro de vinilo.

10 mercancías peligrosas más transportadas en 2008

DESIGNACIÓN	TONELADAS
Hidrocarburos gaseosos en mezcla licuada	406.629,44
Combustible para motores diésel	317.866,24
Etanol	183.322,35
Cloruro de vinilo	111.058,68
Ácido sulfúrico	89.559,57
Estireno Monómero Estabilizado	83.051,59
Acrilonitrilo Estabilizado	75.767,79
4-Tiapentanal	55.923,90
Materia Peligrosa	53.072,06
Butadieno Estabilizado	38.205,26
Resto	568.806,12
Total	1.983.263,00



Tipos de mercancías peligrosas transportadas en 2008



- Hidrocarburos gaseosos en mezcla licuada: 20%
- Combustible para motores diesel: 16%
- Etanol: 9%
- Cloruro de vinilo: 6%
- Ácido sulfúrico: 5%
- Estireno monómetro estabilizado: 4%
- Acrilonitrilo estabilizado: 4%
- 4-Tiapentanal: 3%
- Materia peligrosa: 3%
- Butadieno estabilizado: 2%
- Resto: 28%

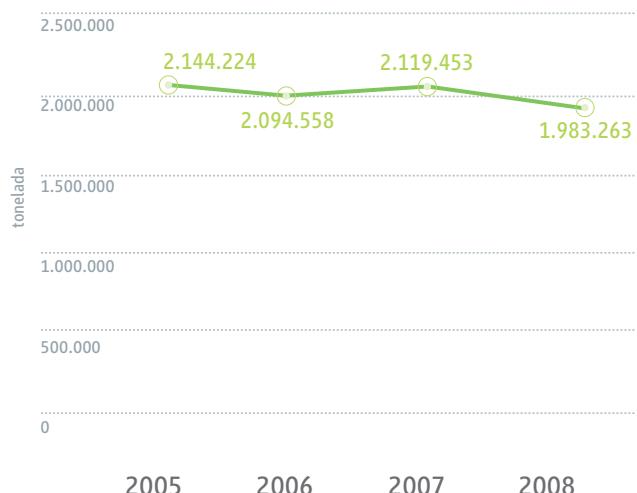
Esta cifra de mercancías peligrosas transportadas por ferrocarril equivale a la retirada de más de 50.000 camiones al año, con la consiguiente minimización de riesgos debida a la mayor seguridad del transporte ferroviario.

4.8.2. Medidas de prevención de incendios

Entre las actuaciones que Renfe ha llevado a cabo en 2008 para reducir los factores de riesgo de producción de incendios, cabe destacar:

- La elaboración del Plan Anual de Prevención de Incendios Forestales 2008. Este Plan forma parte del Plan de Contingencias que Renfe elabora cada año, de conformidad con el Reglamento del Sector Ferroviario. Las actuaciones previstas a realizar por Renfe se publican en el punto 5.2 del anexo "Medidas del Plan de Actuaciones de Prevención y Lucha

Evolución anual transporte MM.PP 2005-2008



Fuente: Renfe, elaboración propia de la Dirección General de Servicios de Mercancías y Logística

contra incendios Forestales para el año 2008" que se acuerda anualmente en el Consejo de Ministros.

- Vigilancia de trenes para evitar posibles fuentes de ignición con el control de los sistemas de frenos y de sistemas de escape.
- Una campaña de acercamiento a los departamentos de Protección Civil de las Comunidades Autónomas y a los distintos cuerpos de bomberos. En concreto se realizaron reuniones con las comunidades autónomas de Castilla y León, Cataluña, Madrid, Castilla-La Mancha y Andalucía. En estas reuniones se dió a conocer el Plan Anual de Prevención de Incendios Forestales 2008 de Renfe. Especialmente, se puso en conocimiento de las Administraciones las acciones de prevención de incendios forestales realizadas en cada Comunidad Autónoma y se coordinaron las actuaciones de ambas partes, de cara a reducir el número de incendios y minimizar las consecuencias provocadas por los mismos.

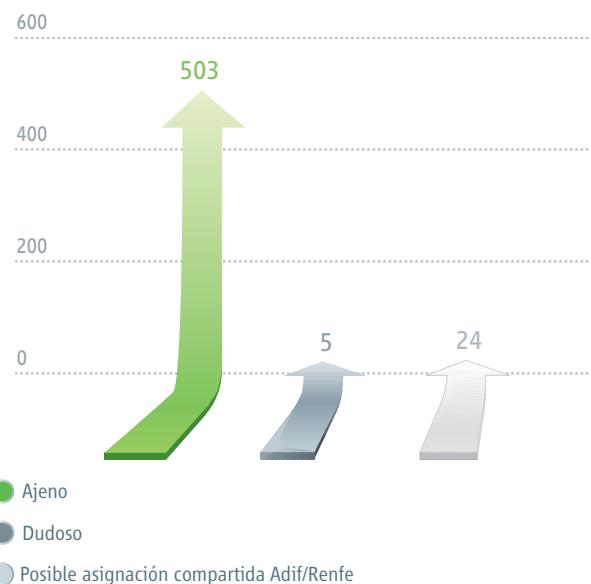
- Una campaña de comunicación y sensibilización entre nuestros empleados, consistente en la realización de folletos de concienciación con medidas preventivas a tomar para la reducción del riesgo de producción de incendios forestales. Asimismo, se realizaron otro tipo de acciones como jornadas de seguridad de las diferentes Áreas de Actividad, artículos en revistas del sector, comunicados, etc.
- Se continuó con la campaña de realización de sondeos preventivos de los sistemas de frenado de los vehículos (vagones, coches y locomotoras).
- En el mes de junio se realizó la reunión de coordinación con Adif de cara a la campaña de prevención de verano.
- Se ha continuado con la sustitución de zapatas sintéticas en vagones de mercancías, después de los resultados positivos obtenidos en las pruebas realizadas durante el año 2007 con zapatas de tipo LL.

Adicionalmente, Renfe controla de manera exhaustiva los trenes que circulan por zonas con especial riesgo de incendios, como son las vías próximas a áreas boscosas o a espacios naturales protegidos. En este sentido, trabaja sobre la información recogida en el Mapa del proyecto IREN (Inventario de la Red de Espacios Naturales de Adif). Es un mapa del conjunto de España que recoge en la misma cartografía un inventario completo de la red ferroviaria en servicio, las líneas en desuso, las vías verdes y los espacios naturales protegidos catalogados.

En 2008 se han producido 532 incendios en la vía y sus proximidades, de los cuales la mayoría (94,5%) se originaron por causas ajenas al ferrocarril, 5 fueron de dudosa causalidad (0,9%) y 24 asignables a la explotación ferroviaria (4,5%), es decir, de responsabilidad compartida por Renfe y Adif.

22 de los incendios con posible responsabilidad compartida Adif/Renfe fueron ocasionados por la interacción entre el sistema de frenos y la infraestructura. Los otros dos incendios fueron ocasionados por un grupo motor de una locomotora, y por un cojinete de un vagón en mal estado. La mayoría de incendios se producen en el periodo estival, por razones evidentes climatológicas, periodo en el que Renfe refuerza su vigilancia.

Incendios en la vía y sus proximidades en 2008





● Frenos (posible asignación compartida)

Fuente: Renfe, elaboración propia de la Dirección de Protección Civil y Prevención de Riesgos.

Se ha producido una reducción respecto a los incendios registrados en los márgenes de la vía en el año 2007, cuando se produjeron un total de 552 incendios, de los que 513 (cerca del 93%) no fueron imputables a Renfe. Otros seis tuvieron un origen dudoso, y los 33 restantes tuvieron una asignación compartida entre Renfe y Adif.

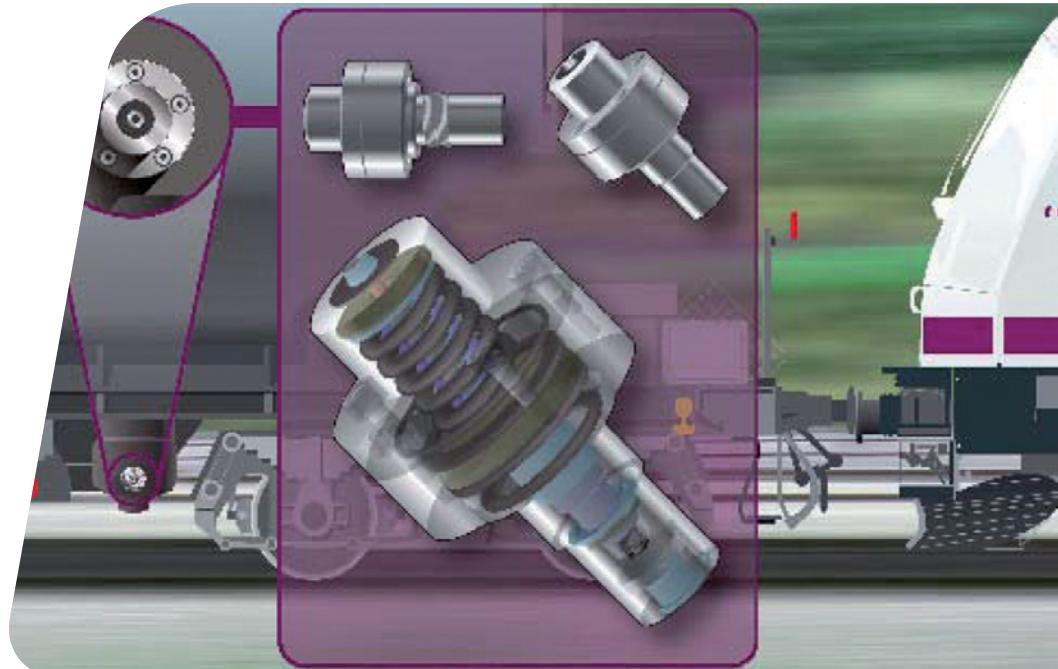
Reducción de incendios	2008	2007
Ajeno	503	513
Dudosos	5	6
Possible asignación sistema ferroviario	24	33

Innofreno, y el espíritu innovador de la gestión ambiental en Renfe

El Premio de Medio Ambiente 2008 del XIV Concurso de Proyectos de Innovación de Renfe ha correspondido al diseño de una válvula de eliminación de sobrecarga de distribuidores de freno en trenes de mercancías, que minimiza el riesgo de incendios.

Renfe, con la colaboración de la empresa Knorr-Bremse, especializada en el diseño de sistemas de freno y sus componentes, ha desarrollado una válvula de rebose que elimina las sobrecargas en los distribuidores de freno de los vagones de mercancías a través de fugas controladas. Para su diseño se ha tenido en cuenta que elimine el 100% de las sobrecargas de freno, que no suponga una merma en la seguridad, que sea de uso redundante, robusta (con componentes fiables y experimentados) y de bajo coste, tanto en términos económicos como de tiempo. Además, se ha considerado que sus ciclos de mantenimiento sean los mismos que los de los distribuidores sobre los que se va a montar.

La función de este dispositivo es evitar los enfrenamientos no deseados (o alteraciones de consideración en la aplicación y distribución del sistema de frenado) debidos a una



sobrecarga del depósito de control en los distribuidores de freno, que se explica por un exceso de presión durante la explotación. Estos enfrenamientos por sobrecarga, que constituyen algo más de la mitad del total de los que se registran, se estiman en 368 al año, y pueden causar daños en el material rodante. Esto produce costes añadidos por retirada y comprobación de los vehículos, y perjuicios ambientales por la posible generación de incendios, consecuencia de la emisión de chispas sobre el carril.

Con la identificación de las incidencias negativas de los enfrenamientos durante la explotación de los tráficos de carga, trabajadores de Renfe pertenecientes a Integria, al Área de Mercancías y Logística, y a la Dirección Corporativa de Seguridad en la Circulación, así como de Knorr-Bremse, optaron por buscar una solución que ha consistido en el diseño y fabricación de esta válvula de rebose.

Además de la reducción de los enfrenamientos, la incorporación de esta válvula a los vagones equipados con distribuidores de freno Knorr tipo KE va a producir una reducción en:

- *Los costes de reparación del material en el taller.*
- *Los costes por inmovilizados.*
- *Las penalizaciones por impuntualidad.*
- *Los daños a terceros.*
- *Los errores por factor humano, evitando el riesgo de que se puedan producir enfrenamientos debidos a malas aplicaciones de afloje rápido, o acoplamientos de composiciones con distintos valores de referencia, entre otros motivos.*
- *Estos beneficios redundarán en una buena imagen de Renfe.*

La implantación de la válvula de rebose también favorecerá un buen posicionamiento de la empresa en su compromiso de sostenibilidad. Como ya se ha mencionado, con los enfrenamientos se pueden producir incendios, que se



Miembros del Equipo de Iniciativa y Mejora "Innofreno"

prevé puedan evitarse en una cifra en torno a 21 al año (achacables a enfrenamientos en los vagones de mercancías) con la instalación de este dispositivo.

En la actualidad, esta innovación está inmersa en la etapa de pruebas sobre vehículo en explotación, tras superar con éxito los ensayos llevados a cabo en laboratorio en 2007 y los efectuados en tren estático durante el pasado ejercicio. Su validación e inicio de implantación está prevista para finales de 2009, si bien este último proceso puede prolongarse durante un periodo de dos años.

4.9. Reducción del impacto acústico

Renfe está haciendo un importante trabajo para la reducción de emisión de ruido y la prevención de incendios especialmente en el transporte de mercancías.

Con el 28% actual de zapatas sintéticas en vagones de mercancías, Renfe ya se ha convertido en una de las empresas ferroviarias europeas con un parque de trenes más "silencioso". A medio plazo, la mitad del parque de Renfe Mercancías y Logística, el más explotado y el que más servicios realiza, estará dotado con sistemas de frenos que reducen el ruido en hasta 10 decibelios (en muchos casos esta reducción supone la mitad de la percepción del ruido ambiental). Estas zapatas también reducen el riesgo de inicio de incendios.

Número de vagones de mercancías por tipos de zapatas (2008):

Tipos de zapatas

Tipos de zapatas

K	3.718	27,12%	
LL	162	1,18%	
Total sintéticas	3.880	28,30%	
Fundición	9.828	71,70%	
Total	13.708		-

Tipos de zapatas



Fuente: Renfe, elaboración propia, Dirección General de Fabricación y Mantenimiento.

Adicionalmente, la Dirección General de Fabricación y Mantenimiento prevé el montaje de unos 350 vagones con zapatas tipo "LL" en los vagones que entren a reparación entre 2008 y 2009.

Renfe Mercancías y Logística exige en sus especificaciones técnicas que los nuevos vagones vengan equipados con zapatas tipo "K", lo que supone que los 363 vagones que actualmente están en proceso de construcción o adjudicación llevarán instaladas estas zapatas.

Por otro lado, en los trenes de Alta Velocidad-Larga Distancia, las zapatas de fundición sólo se emplean en el material Talgo, Alaris, y el traccionado por locomotoras de la serie 252, representando el 17,5% del tráfico total, mientras que el resto de series autopro-pulsadas 100, 101, 102, 103, 120, y 130 cuentan con sistemas de frenado equipados con frenos de disco y zapatas sintéticas, de menor emisión acústica, que representan el 82,5% de los tráficos del Área de Actividad de Alta Velocidad/Larga Distancia.

En Cercanías y Media Distancia todos los tráficos se realizan con frenos de disco y zapatas sintéticas.

Por tanto, el 95% de los tráficos de viajeros se realizan con sistemas de frenado de baja emisión acústica.

4.10. Certificaciones ambientales

Certificaciones en Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001)

Los servicios de Renfe que disponen de certificación de sistemas de gestión ambiental en 2008 han sido:

- Certificado de Sistema de Gestión Integrada del transporte de viajeros y la prestación del servicio por las líneas de Alta Velocidad Madrid-Sevilla y Madrid-Málaga, así como el seguimiento y control de las actividades contratadas, con número SGI-001/2003, amparado en los certificados de Calidad y Medio Ambiente siguientes:
 - Certificado de Registro de Empresa: ER-1143/2003 según UNE-EN ISO 9001:2008
 - Certificado de Gestión Ambiental: GA-2003/0255 según UNE-EN ISO 14001:2004
- Dentro del Área de Actividad de Fabricación y Mantenimiento:
 - Taller de Córdoba. El número de la certificación es CGM 01/065.
 - Taller de Orense. El número de la certificación es CGM 01/074.
- Dentro del Área de Actividad de Cercanías y Media Distancia, el servicio y transporte de viajeros en los trenes Regional Diésel (TRD), trenes de la red Exprés y trenes R-598, de la Dirección de Media Distancia Convencional, cuenta con una certificación integrada (2008) en sistemas de calidad y en sistemas de ges-tión ambiental. La certificación en gestión ambiental se obtuvo en diciembre del 2006 y el número de la certificación es GA-2007/0093.
- El Área de Mercancías y Logística cuenta con autorización inte-grada en sistemas de gestión ambiental y en sistemas de calidad para el proceso de carga, transporte y descarga de cloruro de vinilo entre Martorell e Irún-Hernani, el número de esta cer-tificación es GA-1999/0229. Además la totalidad del Área de Mercancías y Logística, se encuentra en proceso de certificación integrada de calidad ISO 9001:2008 y de sistemas de gestión ambiental ISO14001:2004.

UNE EN 13816

Dentro de las obligaciones de la norma UNE EN 13816 de Transporte Público de Pasajeros, con la que están certificados los núcleos de Cercanías de Asturias, Bilbao y tres líneas del núcleo de Valencia, está la de establecer indicadores ambientales.

Por ello, Renfe ha desarrollado diversas acciones relacionadas con la conservación del medio ambiente y el reciclado de papel en diversos núcleos de Cercanías Urbanas e Interurbanas.

Los núcleos de Cercanías de Valencia y Asturias han instalado en las estaciones en las que la eficiencia energética lo aconseja, sistemas de compensación de energía reactiva, que permite un ahorro del consumo eléctrico. En el año 2008 se han realizado cinco actuaciones. Tres en la línea C-1 (Gandía, Catarroja y Alfafar) y dos en la línea C-6 (Sagunto y Moncófar).

En Asturias, además, se han instalado relojes temporizadores y células fotoeléctricas en instalaciones y dependencias administrativas para ajustar el consumo a las necesidades reales.

En el núcleo de Cercanías de Bilbao se ha intentado reducir el uso del papel mediante planes de innovación tecnológica y el uso creciente de las nuevas tecnologías. Por otra parte, todo el papel empleado procede del reciclaje.

4.11. Indicadores clave de gestión ambiental (KPI) de UIC

Los indicadores clave de gestión ambiental (Key Performance Indicators –KPI–), definidos en 2008 por la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) en su ficha 330, establecen un nuevo estándar para la gestión y la información ambiental de las em-

Con la evaluación de estos indicadores, Renfe se convierte en la primera empresa ferroviaria del mundo en realizar una evaluación de su desempeño ambiental conforme a los criterios de UIC recogidos en su ficha 330

presas ferroviarias a nivel mundial. Renfe ha participado en la elaboración de este documento, a través de su representación en el Core Group Environment, Sustainability and Energy de la UIC.

(Más información en: http://www.uic.org/etf/codex/codex-detail.php?langue_fiche=E&codeFiche=330)

La existencia de indicadores normalizados a escala mundial permite evaluar la gestión ambiental de las empresas ferroviarias, así como realizar una comparación dentro de las mismas empresas del sector y con otros modos de transporte.

Con la incorporación de este capítulo específico en la Memoria Ambiental de Renfe se cumplen los dos principales objetivos recogidos en la Ficha 330 de UIC:

- Disponer de una comparabilidad inmediata de los principales parámetros de gestión ambiental entre empresas ferroviarias.
- Promover mediante la evaluación de éstos, según estipula la Ficha 330 de UIC, la mejora continua de la calidad, fiabilidad y trazabilidad de los mismos.

El desempeño de estos indicadores clave de gestión ambiental (KPI) en Renfe en el año 2008 ha sido el siguiente:

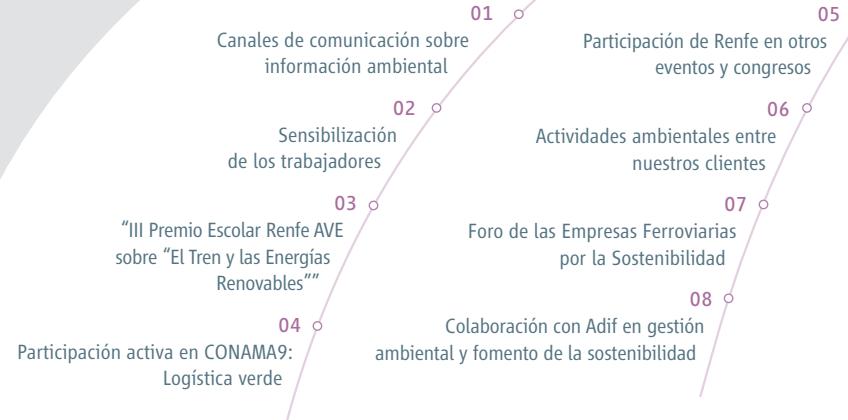


INDICADOR 1. CONSUMO DE ENERGÍA	
1.1. Consumo de energía final (Intensidad Energética)	
1.1.a Consumo específico de energía final en el transporte de viajeros	Electricidad: 0,0765 Kwh/vkm Diésel: 0,0025 L diésel/vkm
1.1.b Consumo específico de energía final en el transporte de mercancías	Electricidad: 0,0469 Kwh/tkm Diésel: 0,0031 L diésel/tkm
1.2. Consumo de energía primaria (Intensidad Energética Primaria) (*)	
1.2.a Consumo específico de energía primaria en el transporte de viajeros	653,00 KJ/VKM
1.2.b Consumo específico de energía primaria en el transporte de mercancías	464,01 KJ/TKM
INDICADOR 2. PORCENTAJE DE ENERGÍAS RENOVABLES (**)	
2.1. Porcentaje de consumo de electricidad de origen renovable en el total de energía primaria de tracción	14,39%
2.2. Porcentaje de biodiésel como parte del consumo de diésel	0% (Despreciable, sólo consumos en pruebas)
INDICADOR 3. EMISIONES DE CO₂	
3.1. Emisiones específicas de CO₂ en el transporte de viajeros	27,88 gr CO ₂ /vkm
3.2. Emisiones específicas de CO₂ en el transporte de mercancías	21,15 gr CO ₂ /tkm
INDICADOR 4. EMISIONES DE CONTAMINANTES LOCALES	
4.1. Emisiones de NOx	
4.1.a Emisiones específicas de NOx en el transporte de viajeros	0,128 gr NOx/vkm
4.1.b Emisiones específicas de NOx en el transporte de mercancías:	0,141 gr NOx/tkm
4.2. Emisiones de partículas	
4.2.a Emisiones específicas de PM en el transporte de viajeros:	0,022 gr PM/vkm
4.2.b Emisiones específicas de PM en el transporte de mercancías	0,021 gr PM/tkm
INDICADOR 5. EMISIONES ACÚSTICAS	
5.1. Proporción de material rodante de baja emisión acústica (% según fórmula)	94,93% para servicios de viajeros 57,91% para servicios de mercancías
5.2. Proporción de líneas que cumplen con los límites acústicos (% según fórmula)	No es de aplicación a Renfe por ser un operador ferroviario
INDICADOR 6. OCUPACIÓN DEL SUELO	
6.1. Uso específico del suelo de las infraestructuras ferroviarias (km²/UT)	No es de aplicación a Renfe por ser un operador ferroviario

(*) Este indicador valora los consumos en toda la cadena de procesamiento de la energía.

(**) Este indicador valora procesos previos al consumo final que realiza Renfe.





Grupos de interés: extendiendo el compromiso ambiental de Renfe

5.1. Canales de comunicación sobre información ambiental

Renfe, de acuerdo con la Ley 27/2006 de 18 de julio por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente, proporciona información de carácter ambiental a las partes interesadas que lo solicitan.

La unidad responsable en Renfe de proporcionar la información ambiental es la Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible, dependiente de la Dirección General Económico-Financiera y de Planificación, que informa directamente a Presidencia de Renfe y al Ministerio de Fomento.

PRINCIPALES CANALES DE COMUNICACIÓN SOBRE MEDIO AMBIENTE ESTABLECIDOS CON LOS GRUPOS DE INTERÉS

GRUPO DE INTERÉS	CANALES DE COMUNICACIÓN
Dirigidas a todos los grupos de interés	<p>Teléfono: 913006161</p> <p>De manera presencial y a través de correo postal en: Avda. Pío XII, n.º 110, Caracola 11, 28036 Madrid</p> <p>Página web www.renfe.es</p> <p>Correo electrónico medioambiente@renfe.es</p> <p>Reuniones con los grupos de interés</p> <p>Conferencias, participación en debates</p> <p>Informe anual</p> <p>Notas de prensa sobre temas ambientales</p> <p>Campañas de comunicación como "Pequeñas Ideas para un Mundo Mejor" o "Un tren de valores"</p>
Empleados	<p>Artículos de la revista interna En Punto</p> <p>Boletín semanal "Ferrocarril y Desarrollo Sostenible" que se publica en la intranet "Interesa"</p> <p>Encuesta de clima laboral</p> <p>Cuatro reuniones anuales del Grupo de Trabajo de medio ambiente con representantes sindicales</p>
Otras compañías del sector	<p>Reuniones del Foro de Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad</p> <p>Convenio de colaboración en materia de gestión ambiental y de fomento de la movilidad sostenible entre Renfe y Adif</p> <p>Página web www.ferrocarrilsostenible.org</p> <p>Participación en el Congreso de Medio Ambiente CONAMA9</p> <p>Participación en proyectos internacionales de UIC y CER</p>

En 2008, Renfe ha registrado 29 solicitudes de información ambiental, a las que ha dado respuesta en un plazo de tiempo inferior a un mes. La distribución de los tipos de demandantes de información fue la siguiente:

- Siete solicitudes procedentes de ciudadanos.
- Doce de asociaciones u ONG.
- Seis de empresas o profesionales.
- Cuatro de las administraciones públicas.

Solicitantes de información ambiental



- Ciudadanos: 7%
- Asociaciones u ONG: 12%
- Empresas o profesionales: 6%
- Administraciones Públicas: 4%

Fuente: Renfe, Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible, elaboración propia a partir del informe sobre la aplicación de la ley 27/2006 para el Ministerio de Fomento.

- En el Área de Actividad de Cercanías y Media Distancia se han impartido ocho cursos de 16 horas de gestión ambiental de maquinistas e interventores y otros 95 cursos de 378 horas de gestión ambiental de maquinistas e interventores. Esta acción formativa ha tenido como objetivo conocer la política ambiental, su aplicación y la necesidad de colaborar en la protección del medio ambiente, fomentando conductas respetuosas con el medio.

Además, se han impartido 12 cursos de sensibilización sobre gestión ambiental de 24 horas, con el objetivo de fomentar conductas respetuosas con el medio ambiente y promover la aplicación de buenas prácticas.

Otras iniciativas generales de sensibilización entre trabajadores, son los distintos artículos e informes publicados en la revista interna de Renfe "En Punto" y en la intranet de la empresa "Interesa". Además, en este mismo portal se publica semanalmente el "Boletín Ferrocarril y Desarrollo Sostenible", con noticias sobre ferrocarril, transporte, medio ambiente y sostenibilidad.

Un caso concreto es el realizado en la Gerencia Centro de Media Distancia, donde se ha editado un calendario de sobre-mesa para las dependencias internas, con objeto de concienciar de la importancia de Medio Ambiente, con recomendaciones en la página de cada mes, en relación con el consumo de agua, papel y electricidad, generación de residuos, reciclaje, etc.

5.2. Sensibilización de los trabajadores

Formación y divulgación

Renfe ha llevado a cabo durante 2008 diferentes acciones de formación y divulgación ambiental para empleados. A continuación se detallan las más relevantes:

- En el Área de Actividad de Mercancías y Logística se han impartido nueve cursos de sistemas integrados (ISO 9001 e ISO 14001).
- En el Área de Actividad de Alta Velocidad-Larga Distancia se ha impartido formación sobre la certificación 14001 y sobre temas ambientales relacionados con sus labores al personal de nuevo ingreso de las contratas. Asimismo, se ha divulgado una *Guía de buenas prácticas ambientales* entre el personal de las contratas.



El Grupo de Trabajo de Medio Ambiente

Renfe dispone de un grupo de trabajo en el seno de la compañía que funciona como un órgano paritario de información de la empresa a la representación legal de los trabajadores, sobre la gestión ambiental y su relación con la prevención de riesgos laborales. Este grupo de trabajo se constituyó en el año 2000 como órgano asesor del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En él participan los responsables ambientales de la empresa, tanto de los órganos corporativos como de las áreas de actividad, y la representación sindical de los trabajadores, con delegados de prevención de las distintas organizaciones sindicales representadas en el comité de empresa (SEMAF, CCOO, UGT, CGT y SF).

Durante el año 2008, el grupo de trabajo ha celebrado cuatro reuniones, según la periodicidad trimestral establecida en el artículo 563 del XII de convenio colectivo de Renfe y en el artículo 6.3.6 del sistema de gestión integrado de riesgos laborales de la compañía. No obstante, por razones de urgencia justificadas, pueden convocarse reuniones extraordinarias por el coordinador, o mediante petición motivada de alguna de las partes, dependiendo de los temas a tratar.

Las principales funciones del Grupo de Trabajo de Medio Ambiente son:

- Estudiar y debatir los temas técnicos específicos y procedimientos de trabajo relativos a medio ambiente que afecten a la salud laboral de los trabajadores de la empresa, para después presentarlos al Comité General de Seguridad y Salud.
- Interpretar la legislación vigente en materia de medio ambiente en lo que respecta a la salud laboral.
- Impulsar y establecer programas de formación ambiental para los trabajadores de Renfe.
- Compartir con la representación legal de los trabajadores los principales ejes de la gestión ambiental en Renfe, atendiendo sus sugerencias y encauzando sus inquietudes.

XIV Concurso de Proyectos de Innovación

Con el objetivo de difundir, potenciar y reconocer la actividad de los Sistemas de Participación de trabajadores en el ámbito de Renfe, en 2008 se convocó el XIV Concurso de Proyectos de Innovación, donde entre otras categorías se recoge una específica de Medio Ambiente.

Este premio fue para el EIM "Innofreno", autor del diseño de una válvula de eliminación de sobrecarga de distribuidores de freno en trenes de mercancías que minimiza el riesgo de incendios.

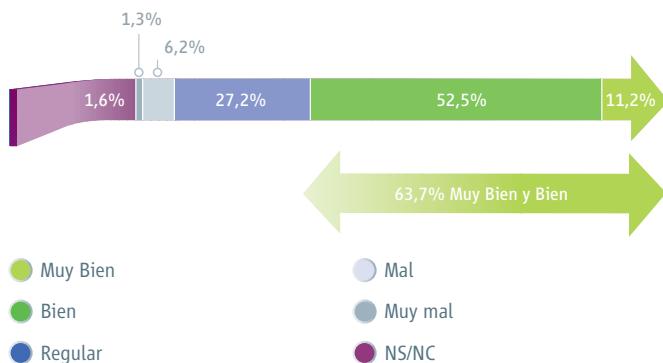


La sostenibilidad en Renfe vista por sus trabajadores

Dentro de la encuesta de clima laboral realizada por Renfe entre sus trabajadores en 2008, la contribución de Renfe al desarrollo y movilidad sostenible aparece valorada en un 64% de las respuestas como buena o muy buena.

Los empleados han considerado la sostenibilidad como el objetivo mejor gestionado de entre los cinco objetivos corporativos recogidos en el Plan Estratégico.

Valoración del objetivo de gestión de sostenibilidad por los empleados de Renfe



Fuente: Encuesta de Clima Laboral 2008.

5.3. “III Premio Escolar Renfe AVE” sobre “El Tren y las Energías Renovables”

En abril de 2008, Renfe Alta Velocidad/Larga Distancia entregó los galardones del concurso “III Premio Escolar Renfe AVE de Investigación Medioambiental y Desarrollo Sostenible: El Tren y las Energías Renovables”, en el que participaron colegios de toda España.

La tercera edición del Premio Escolar Renfe AVE coincidió con el decimosexto aniversario de la puesta en marcha del servicio Renfe AVE Madrid-Sevilla y con la declaración por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas del año 2008 como “Año Internacional del Saneamiento”. Se presentaron aproximadamente 140 trabajos, motivo por el que el jurado decidió otorgar, además de los dos premios por categoría, una mención especial en cada una de ellas.

Premios otorgados

Categoría de estudiantes de 1º y 2º de ESO

- Primer premio: *Un juego sostenible: “El Recytrain”*, realizado por estudiantes de la Escola Hamelin-Internacional Laie (Alella, Barcelona).
- Segundo premio: *“Hacia un I.E.S sostenible”*, realizado por un grupo de estudiantes del I.E.S Campo Charro (La Fuente de San Esteban, Salamanca).
- Mención especial: *“El gran juego de la energía: viaja con la energía y salva la tierra”* del colegio diocesano Cardenal Cisneros (Guadalajara).

Categoría de estudiantes de 3º y 4º de ESO

- Primer premio: *“Un tren lleno de energía”*, realizado por escolares del I.E.S Adaja (Arévalo, Ávila)
- Segundo premio: *“Reduciendo emisiones, reutilizando energía y reciclando materia, cumpliendo las tres erres de nuestro centro educativo”*, de un grupo de estudiantes del I.E.S Baeza Claudia (Tarifa, Cádiz); y *“Auditoría energética de un edificio”*, realizado por estudiantes del Colegio Sagrado Corazón (Albacete)
- Mención especial: *“Conservemos nuestro Planeta: Actuemos”*, de estudiantes del I.E.S El Sauce (La Carlota, Córdoba).

Los equipos ganadores fueron obsequiados con un viaje desde su ciudad de origen a cualquier destino Renfe AVE, con una noche de hotel incluida y una videoconsola Nintendo Wii para cada uno de los alumnos integrantes del equipo de trabajo, así como para el profesor o tutor.

Además de los equipos de trabajo, sus correspondientes centros escolares recibieron un premio consistente en la financiación de un proyecto de mejora ambiental en el centro educativo, por un valor máximo de 2.000 euros para los centros ganadores y de 1.000 euros para los finalistas, proyectos que son tutelados por la Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible.

5.4. Participación activa en CONAMA9: logística verde



El noveno Congreso Nacional de Medio Ambiente (CONAMA9) ha contado con la colaboración de Renfe, que ha participado activamente en los debates y grupos de trabajo, además de como patrocinador y transportista oficial.

CONAMA9 fue inaugurado el 1 de diciembre de 2009 por la ministra de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Elena Espinosa bajo el lema "El reto es actuar". El evento, que tuvo lugar hasta el día 5 en el Palacio Municipal de Congresos de Madrid, contó con mesas redondas, grupos de trabajo, jornadas técnicas, debates de actualidad, salas dinámicas y otras actividades especiales en torno a la sostenibilidad. Además, se habilitó una zona de exposición, en la que se encontraba, entre otros, el stand de Renfe, donde los visitantes pudieron conocer más detalles de las acciones y compromisos ambientales desarrollados por los organismos y empresas participantes.



Renfe participó en diferentes actividades entre las que destacaron:

- El debate "Cambio global y estrategias de sostenibilidad", donde se señaló la importancia de la concienciación de los ciudadanos como una medida fundamental para combatir el cambio climático y se hizo hincapié en la importancia de establecer un nuevo modelo en el transporte, un sector controvertido por sus efectos, pero imprescindible para la sociedad.
- La sala dinámica "Logística verde: movilidad sostenible para el transporte de mercancías", en la que Renfe presentó a sus grupos de interés la estrategia de sostenibilidad del Área de Actividad de Servicios de Mercancías y Logística, y dio a conocer la herramienta EcoTransIT.
- Los grupos de trabajo "Transporte: movilidad sostenible y eficiencia energética", y "Retorno, medición y memorias de sostenibilidad", así como el debate sobre "Planes de movilidad urbana sostenible: desafíos" y la mesa redonda "Ahorro, eficiencia y sistemas de gestión energética", en los que participó la compañía.



5.5. Participación de Renfe en otros eventos y congresos

Renfe en Expo Zaragoza 2008

Con el lema “Agua y desarrollo sostenible”, se celebró en Zaragoza desde el 14 de junio al 14 de septiembre de 2008 la Exposición Internacional Zaragoza 2008, con una participación de más de 80 países y organismos internacionales en más de 50 pabellones. Este acontecimiento cultural de dimensión internacional sirvió de punto de encuentro internacional en torno a un tema de interés mundial: “El Agua”.

Renfe colaboró con Expo’08 como Transportista Oficial, poniendo a disposición de los visitantes de la Exposición Internacional su flota más moderna de trenes de Alta Velocidad, e inauguró el nuevo núcleo de Cercanías de Zaragoza para facilitar los accesos y la movilidad en la ciudad. Además, Renfe colaboró con Expo’08 en la difusión de su campaña de comunicación mediante la emisión de videos en trenes, artículos en

la revista Paisajes, y la colocación de vinilos en trenes con la marca Expo, entre otras actuaciones.

Asimismo, Renfe patrocinó el Pabellón de España en la Expo2008 organizado por la Sociedad Estatal de Exposiciones Internacionales-SEEI. La SEEI es el organismo encargado de la representación de nuestro país en las exposiciones internacionales. Dentro del Pabellón de España, se desarrollaron varios talleres didácticos con capacidad para 80-90 personas. Renfe patrocinó dos de estos talleres: “Cambia el cambio”, sobre cambio climático, y “La vida en una gota”, sobre el uso eficiente del agua.

Al finalizar estos talleres Renfe obsequió a cada uno de los asistentes con una colección de postales con “10 ideas para un mundo mejor”, donde se daban 10 consejos para un comportamiento más sostenible y se explicaba que hace Renfe en cada uno de estos ámbitos. Esta colección era una edición renovada de las postales que se repartieron entre nuestros clientes el 5 de junio de 2007, con motivo de la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente.

Renfe, en el IX Congreso Internacional del Caminar "Barcelona Walk 21"

Renfe participó, junto con otras empresas y profesionales de 25 países, en el IX Congreso Internacional Caminar Barcelona Walk 21, que tuvo lugar en el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB), del 8 al 10 de octubre.

Esta iniciativa es una plataforma de referencia, que pone en contacto a todas aquellas personas vinculadas al uso y diseño del espacio público con las que trabajan para la mejora de las condiciones de los ciudadanos, desde expertos en movilidad hasta especialistas del ámbito de la salud. El Congreso estuvo dirigido a expertos en planificación urbana y transporte, protección ambiental, seguridad, salud, educación, turismo, etc.

El congreso "Barcelona Walk21 2008", bajo el lema "Camina con Barcelona" se desarrolló en 150 sesiones distribuidas en 13 conferencias, 94 sesiones paralelas, 30 muestras, y diversas caminatas urbanas.

5.6. Actividades ambientales entre nuestros clientes

El Tren de la Naturaleza, otra manera de vivir la sierra de Madrid

El Tren de la Naturaleza es un programa de educación ambiental, realizado en el marco de un convenio de colaboración establecido entre la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y Renfe Cercanías, que nos acerca a la Sierra de Guadarrama y en el que participaron durante el año 2008 un total de 2.707 escolares, un 13% más que en el año 2007.

Con el Tren de la Naturaleza se puede visitar el medio natural a pocos kilómetros de Madrid, realizando íntegramente el viaje en tren. Este programa permite conocer y estudiar lo que la naturaleza de la sierra madrileña nos ofrece, no sólo como espectadores, sino como parte integrante del entorno.

Esta actividad ofrece la posibilidad de disfrutar de una excursión a la sierra madrileña, guiada por monitores del Centro de

Educación Ambiental Valle de la Fuenfría, en condiciones especiales para grupos escolares. También pueden realizar la actividad otro tipo de grupos así como viajes a título individual.

La actividad se desarrolla entre las estaciones de Cercanías de Cercedilla y Cotos, y se puede realizar de lunes a viernes no festivos, en los meses de mayo, junio y octubre para grupos escolares. Para otro tipo de colectivos o viajeros individuales la campaña general se desarrolla durante los meses de julio, agosto y la primera quincena de septiembre, según el calendario de cada campaña.

La actividad consta de tres partes:

- A la llegada a Cercedilla, se proyecta un audiovisual en el interior de un antiguo tren de la línea C-9, perfectamente acondicionado, donde se exponen conceptos sobre la naturaleza y su percepción a través de los cinco sentidos.
- Durante la actividad se utiliza un tren de vía estrecha que une regularmente el pueblo de Cercedilla con el Puerto de Los Cotos.
- Posteriormente se realiza un recorrido a pie, de aproximadamente 5 km, que discurre por las zonas bajas del Parque Natural de Peñalara, con frecuentes paradas para la realización de actividades. A lo largo del recorrido se hace una pausa más prolongada para comer en el campo. Durante toda la jornada los participantes están acompañados por educadores ambientales del Centro.

La duración de las actividades es de toda una jornada, dirigida a grupos de entre 10 a 60 personas, con un pase gratuito para un profesor por cada 10 alumnos. Para los grupos en campaña general el mínimo es de 10 y el máximo de 45 personas, aunque puede también realizarse a nivel individual.

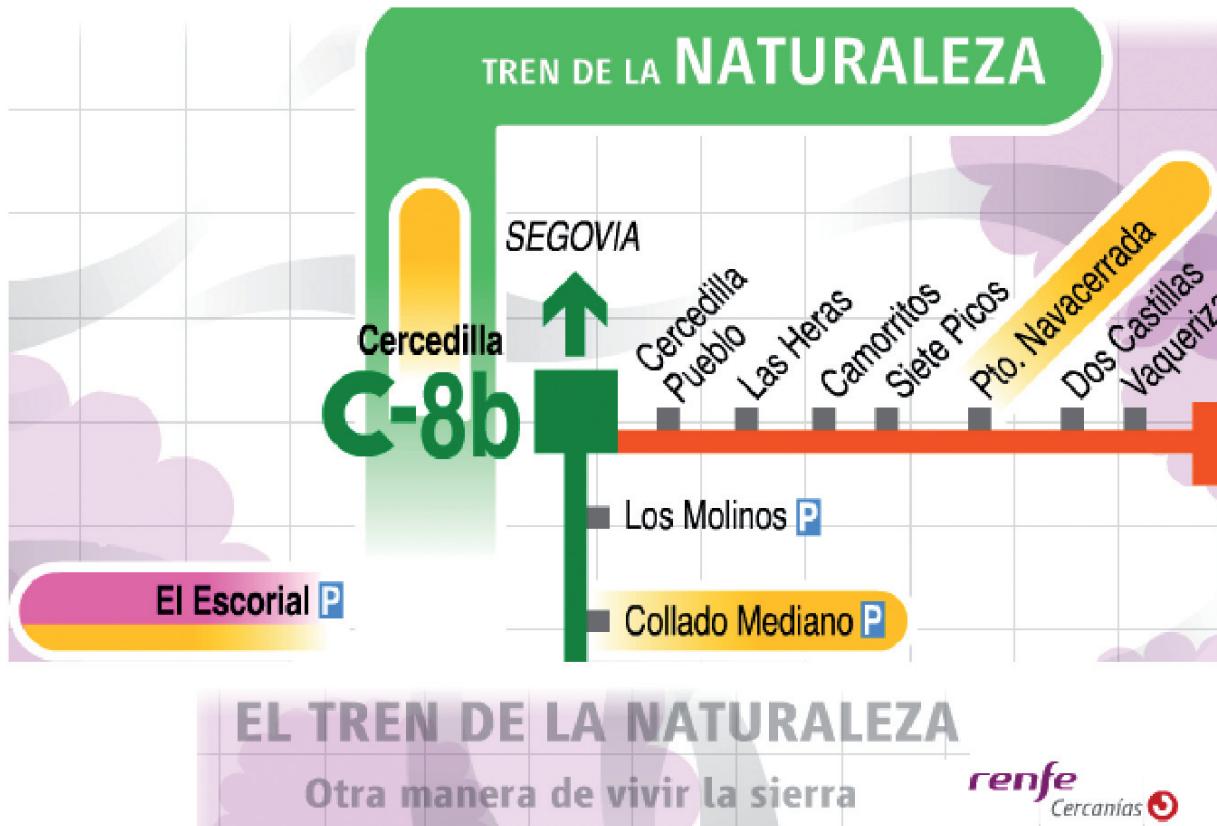
La actividad está dirigida a alumnos del tercer ciclo de primaria, secundaria y post-obligatoria.

Los objetivos didácticos del programa son, fundamentalmente:

- Potenciar el conocimiento del entorno natural, cultural e histórico de la Sierra de Guadarrama.

- Estudiar la variedad de fauna y flora característica de la Sierra.
- Descubrir los beneficios indirectos que proporcionan a todos los habitantes de las ciudades la buena salud de nuestros espacios naturales.
- Conocer las ventajas del uso del transporte público.

El desarrollo de los contenidos se adapta a los conocimientos de cada uno de los niveles educativos participantes. Además la actividad consta de material didáctico a disposición del profesor.



Otras iniciativas ambientales en núcleos de Cercanías

En 2008 se han editado y distribuido un total de 25.000 Guías "Un día especial en tus Cercanías" en los Núcleos de Cercanías de Asturias, Santander, Bilbao, San Sebastián, Valencia, Murcia, Sevilla, Málaga y Cádiz, para dar a conocer e incentivar el uso del tren de Cercanías para acceder a lugares y parajes de interés cultural, histórico y ambiental.

En el Núcleo de Cercanías de Valencia se han instalado aparcabicis en las Líneas C-1, C-2, C-3 y C-6, en diferentes estaciones (Benifaió, La Pobla Llarga, Moixent, Sueca, Sollana, Massanassa, Albuixech, Xilxes, Puçol, Burriana, Aldaia, Cheste y Loriguilla) para fomentar el uso de la bicicleta en el acceso a las estaciones de Cercanías.

Campaña publicitaria de Medio Ambiente de Alta Velocidad-Larga Distancia basada en la biomímesis

A finales del año 2008, la Jefatura de Publicidad de la Dirección General de Alta Velocidad-Larga Distancia decidió crear una campaña gráfica para prensa y medios escritos que reflejara su compromiso con la política ambiental de Renfe.

En esta campaña aparecieron los trenes S-102 y S-103 debido a que representan dos de las series más modernas que circulan por las líneas de alta velocidad y la mejor adecuación de dichos trenes a la idea visual que se quería transmitir.

La campaña final utiliza el concepto de **biomímesis**. La biomímesis (de *bio*, vida y *mimesis*, imitar) consiste en la imitación de la naturaleza a la hora de construir sistemas artificiales, para hacerlos compatibles con la biosfera.

El mensaje de esta campaña es que el desarrollo evolutivo de los seres vivos a lo largo de miles de años proporciona perfecciones

funcionales merecedoras de ser imitadas y adaptadas por el ser humano. Este concepto queda muy bien reflejado en el titular de la campaña: *"La mejor manera de proteger la naturaleza, es imitarla"*.

De forma gráfica, esta campaña se realizó presentando dos imágenes aparentemente contrapuestas (un animal y un tren) para que el lector o persona receptora del anuncio pudiera asociarlas mentalmente. En la campaña se asocian la imagen del tren S-103 a la de un águila y la imagen del tren S-102 a la de un pato.

Los textos utilizados en la campaña se reducen al titular ya mencionado *"La mejor manera de proteger la naturaleza, es imitarla"* y a una frase que hace referencia a un dato positivo de cada tren: *"Gracias al diseño de pico de pato la eficiencia energética aumenta un 30%"*, para el caso del tren S-102, y *"El diseño frontal inspirado en la cabeza del águila aumenta la eficiencia energética en un 25%"*.





5.7. Foro de las Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad

Renfe participó en la tercera asamblea del Foro de las Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad, celebrada en el marco de CONAMA9 el 5 de diciembre. La reunión abordó cuestiones como la eficiencia energética o las políticas de compra responsable, de la mano de los siete grupos de trabajo del foro, que han abordado los siguientes temas durante el año:

- Eficiencia Energética: análisis de la situación, buenas prácticas e inventario general y específico de consumos.
- Marketing: análisis de la opinión de los clientes sobre la sostenibilidad.
- Movilidad sostenible: costes externos actualizados, toneladas de CO₂ evitadas y PIB ahorrado.

- Eco-Compra: criterios de sostenibilidad en las diferentes etapas del proceso de contratación.
- Actuaciones ambientales: puesta en común de la documentación de control ambiental en obra aplicada a las empresas, declaraciones de impacto ambiental de proyectos y obras, y análisis de nueva normativa.
- Accesibilidad: análisis legislativo, planes de accesibilidad y resumen de inversiones previstas.
- Ruido y vibraciones: catálogo de soluciones técnicas frente al ruido y la vibración, y protesta sobre el ruido secundario.

Además, se presentó el nuevo grupo de trabajo de Responsabilidad Social Empresarial, y se adhirió al Foro el Ente Gestor de la Red de Transporte y de Puertos de la Generalitat Valenciana (GTP). De esta manera, el foro en 2008 estaba formado por 15 entidades:





RENFE

www.renfe.es

FERROCARRILES ESPAÑOLES DE VÍA ESTRECHA (FEVE)

www.feve.es

EUSKOTREN

www.euskotren.es

FERROCARRILS DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA (FGC)

www.fgc.es

FERROCARRILES GENERALITAT VALENCIANA

www.fgv.es

metro bilbao

METRO BILBAO

www.metrobilbao.net

METRO MADRID

www.metromadrid.es

TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA (TMB)

www.tmb.net

EUSKAL TRENBIDE SAREA (ETS)

www.ets-rfv.es

JUNTA DE ANDALUCÍA

www.juntadeandalucia.es

IFERCAT

www.ifercat.net

MINTRA

www.mintramadrid.es

METRO LIGERO DE MADRID

www.melimadrid.es

TFM

www.metrotfm.com

GTP

<http://www.gtp-gva.es/>

Jornadas realizadas

Durante 2008, el Foro de las Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad ha realizado varias jornadas.

Una de ellas abordó el tema de las emisiones acústicas en el ferrocarril. Durante la reunión, celebrada el 31 de enero de 2008 con la participación de Renfe, se dieron a conocer aspectos del nuevo Real Decreto sobre zonificación acústica, las metas de calidad y las limitaciones a las emisiones.

La jornada, organizada por el grupo de trabajo sobre el Ruido y Vibraciones del Foro de Empresas Ferroviarias para la Sostenibilidad, contó con la asistencia de un centenar de expertos en la materia. Por parte de Renfe, se expusieron las actuaciones desarrolladas sobre las zapatas de freno de los vagones de mercancías para mitigar el ruido.

El Foro de las Empresas Ferroviarias por la Sostenibilidad también organizó junto a la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Asociación de Grandes Consumidores de Energía del Sector Servicios (GRANCESS) las segundas jornadas de "Estrategias de ahorro y eficiencia energética en el transporte ferroviario", en Sitges (Barcelona), los días 5 y 6 de junio. El objetivo fundamental de este encuentro fue presentar los avances que se están realizando actualmente en los distintos proyectos de investigación en España en materia energética y de emisiones en el transporte por ferrocarril.

5.8. Colaboración con Adif en gestión ambiental y fomento de la sostenibilidad

Durante el año 2008, en el marco del Convenio entre Renfe y Adif en materia de Gestión Ambiental y de Fomento de la Movilidad Sostenible, ambas compañías han colaborado en grupos de trabajo sobre el ahorro, la eficiencia energética y el uso de energías renovables, la gestión del ruido y de las vibraciones de origen ferroviario, en actuaciones en caso de accidente ferroviario con impacto ambiental, y la gestión de residuos en estaciones de viajeros.



En el marco de esta cooperación, cabe destacar la firma de un Convenio de Actuaciones en Suelos Contaminados, para el tratamiento conjunto de situaciones con afección a suelos en terrenos con interacción de las dos empresas, y para el tratamiento de la contaminación en instalaciones conjuntas y de contaminación histórica de suelos ligados a la empresa integrada RENFE. Bajo este convenio se realizaron actuaciones de descontaminación y control en los terrenos anejos al Taller de Orense.





Anexo

6.1. Perfil, alcance y cobertura de la memoria

La Memoria Ambiental de Renfe 2008 pretende ser un reflejo de las principales actuaciones de la organización en materia de medio ambiente durante el ejercicio 2008. Junto al resto de volúmenes que conforman la memoria anual (Memoria Social, Memoria Económica y de Actividad y Resumen Ejecutivo), Renfe quiere medir su desempeño con respecto al objetivo del desarrollo sostenible en la triple vertiente económica, ambiental y social, así como rendir cuentas públicas sobre el mismo a sus principales grupos de interés.

La memoria incluye tanto las contribuciones positivas como las negativas de Renfe durante el ejercicio 2008 y con una referencia evolutiva a los dos años anteriores, en la mayoría de los datos.

Con el fin de mostrar una presentación equilibrada y razonable del desempeño de Renfe, la memoria se ha ceñido de la manera más ajustada posible a la guía para la elaboración de memorias de sostenibilidad G3 del *Global Reporting Initiative* (GRI), siguiendo los siguientes principios para su elaboración:

Materialidad. La información que se facilita en esta memoria cubre y trata de responder a todos los indicadores expuestos en la guía de elaboración G3. La materialidad se ha determinado a partir del análisis de la actividad del grupo –el transporte de viajeros y de mercancías–, de su impacto en los grupos de interés, de la interacción con el entorno y del análisis de riesgos y oportunidades de las tendencias que afectan a la organización, pudiendo influir en materia de sostenibilidad.

Exhaustividad. La publicación da cobertura con precisión a los indicadores y aspectos materiales exigidos para que los

grupos de interés puedan evaluar el desempeño de Renfe durante el año 2008.

Comparabilidad. La información divulgada se presenta en un formato que facilita la comparación y el análisis de la evolución de Renfe en el paso del tiempo.

Precisión y claridad. La información que se facilita es precisa y detallada con el fin de que los diferentes grupos de interés puedan valorar el desempeño de Renfe.

Periodicidad. Renfe presenta sus informes con una periodicidad anual, siguiendo un calendario periódico, de forma que los grupos de interés puedan tomar decisiones con la información adecuada. La última memoria editada corresponde al ejercicio 2007.

Fiabilidad. Para cualquier información adicional o consulta, se ruega contactar con la Dirección de Calidad y Desarrollo Sostenible mediante el correo electrónico medioambiente@renfe.es

La memoria ambiental responde también a los indicadores que precisa el Informe de Progreso que todas las entidades pertenecientes a la Red Española del Pacto Mundial, como Renfe, deben presentar.

Finalmente, la presente Memoria Ambiental, recoge los Indicadores Clave de Gestión Ambiental (KPI), definidos por la Unión Internacional de Ferrocarriles (UIC) en su Ficha 330, incluyendo una evaluación de la calidad y trazabilidad de dichos indicadores.

Más información en:

http://www.uic.org/etf/codex/codex-detail.php?langue_fiche=E&codeFiche=330

6.2. Índice de Contenidos

Global Reporting Initiative (GRI)

Para la elaboración de esta memoria se ha adoptado la metodología de realización de informes de Sostenibilidad y/o Responsabilidad Social del *Global Reporting Initiative (GRI)* G3. Esta metodología implica la ordenación y el reporte de la información de la organización según unos principios y unos indicadores que abarcan la dimensión económica, social y ambiental de la misma. A continuación, se detallan los indicadores pertenecientes a la dimensión ambiental:



DIMENSIÓN AMBIENTAL. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

ASPECTO: MATERIALES	
EN-1 (P) Materiales utilizados, por peso o volumen.	61-62
EN-2 (P) Porcentaje de los materiales utilizados que son materiales valorizados.	Ver Nota 1
ASPECTO: ENERGÍA	
EN-3 (P) Consumo directo de energía, desglosado por fuentes primarias.	11-14; 36-42
EN-4 (P) Consumo indirecto de energía, desglosado por fuentes primarias.	11-14; 36-42
EN-5 (a) Ahorro de energía, debido a la conservación y mejoras en la eficiencia.	11-17; 36-42
EN-6 (a) Iniciativas para proporcionar productos y servicios eficientes en el consumo de energía o basados en energías renovables, y las reducciones en el consumo de energía como resultado de estas iniciativas.	11-17; 36-42
EN-7 (a) Iniciativas para reducir el consumo indirecto de energía y las reducciones alcanzadas con estas iniciativas.	11-17; 36-42
ASPECTO: AGUA	
EN-8 (P) Captación total de agua por fuentes.	59-61
EN-9 (a) Fuentes de agua que han sido afectadas significativamente por la captación de agua.	Ver Nota 2
EN-10 (a) Porcentaje y volumen total de agua reciclada y reutilizada.	Ver Nota 3
ASPECTO: BIODIVERSIDAD	
EN-11 (P) Descripción de terrenos adyacentes o ubicados dentro de espacios naturales protegidos o de áreas de alta biodiversidad no protegidas: localización y tamaño de los terrenos en propiedad, arrendamiento, o que son gestionados, de alto valor en biodiversidad en zonas ajena a áreas protegidas.	68-71
EN-12 (P) Descripción de los impactos más significativos sobre la biodiversidad en espacios naturales protegidos o en áreas de alta biodiversidad no protegidas, derivados de las actividades, productos y servicios en áreas protegidas, y en áreas de alto valor en biodiversidad en zonas ajena a áreas protegidas.	68-71; 72-76
EN-13 (a) Hábitats protegidos o restaurados.	Ver Nota 4
EN-14 (a) Estrategias y acciones implantadas y planificadas para la gestión de impactos sobre la biodiversidad.	68-76
EN-15 (a) Número de especies desglosadas en función de su peligro de extinción (incluidas en la Lista Roja de la IUCN y en listados nacionales), cuyos hábitats estén en áreas afectadas por operaciones (según el grado de amenaza de la especie).	Ver Nota 5
ASPECTO: EMISIONES, VERTIDOS Y RESIDUOS	
EN-16 (P) Peso de las emisiones totales (directas e indirectas) de gases con efecto invernadero.	43-55



DIMENSIÓN AMBIENTAL. INDICADORES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

<		
EN-17 (P) Peso de otras emisiones indirectas de gases con efecto invernadero.	55-59	
EN-18 (a) Iniciativas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y las reducciones alcanzadas.	43-59	
EN-19 (P) Peso de las emisiones de sustancias destructoras de la capa de ozono.	Ver Nota 6	
EN-20 (P) Tipo y peso de emisiones NO, SO y otras emisiones significativas.	55-59	
EN-21 (P) Vertido total de aguas residuales (según su naturaleza y destinación).	61	
EN-22 (P) Peso total de residuos gestionados (según tipo y método de tratamiento).	62-67	
EN-23 (P) Número total y volumen de derrames accidentales significativos.	68	
EN-24 (a) Peso de residuos transportados, importados, exportados o tratados considerados peligrosos según el Convenio de Basilea (anexos I, II, III y VIII), y porcentaje de residuos transportados internacionalmente.	Ver Nota 7	
EN-25 (a) Identificación, tamaño, estado de protección y valor de la biodiversidad de recursos hídricos y hábitats relacionados, afectados significativamente por vertidos de agua y agua de escorrentía.	Ver Nota 5	
ASPECTO: PRODUCTOS Y SERVICIOS		
EN-26 (P) Iniciativas para mitigar los impactos ambientales de productos y servicios y análisis del grado de reducción.	11-14; 36-42	
EN-27 (P) Porcentaje de productos vendidos, y sus materiales de embalaje, que son recuperados al final de su vida útil, por categorías de productos.	Ver Nota 8	
ASPECTO: CUMPLIMIENTO NORMATIVO		
EN-28 (P) Coste de las multas más significativas y número de sanciones no monetarias por incumplimiento de la normativa ambiental.	Ver Nota 9	
ASPECTO: TRANSPORTE		
EN-29 (a) Impactos ambientales significativos del transporte de productos y otros bienes y materiales utilizados para las actividades de la organización, así como del transporte de personal.	Ver Nota 5	
ASPECTO: GENERAL		
EN-30 (a) Desglose por tipo de gastos e inversiones ambientales.	29	

Nota 1: Renfe no ha contabilizado estos datos en 2008 al tratarse de cantidades no relevantes.

Nota 2: La captación de agua en Renfe no afecta de manera significativa a ninguna fuente de agua.

Nota 3: Renfe no ha contabilizado la cantidad de agua reciclada y reutilizada en 2008 al tratarse de cantidades no relevantes.

Nota 4: Renfe no ha llevado a cabo ninguna operación de restauración de hábitats protegidos durante 2008.

Nota 5: No hay impactos significativos en este sentido.

Nota 6: La cantidad de sustancias destructoras de la capa de ozono que emite Renfe no ha sido relevante en 2008.

Nota 7: Renfe no transporta residuos de este tipo.

Nota 8: La actividad de Renfe se centra en ofrecer un servicio de transporte de pasajeros y mercancías por lo que se trata de un indicador no aplicable a la compañía.

Nota 9: No se han registrado multas en este sentido.

6.3. Indicadores integrados del Pacto Mundial, GRI y Objetivos de Desarrollo del Milenio

PRINCIPIOS DEL PACTO MUNDIAL	INDICADORES GRI	OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO
MEDIO AMBIENTE		
Principio 7. Las empresas deberán mantener un enfoque preventivo que favorezca el medio ambiente	EN6, EN18, EC-2 (ver índice del Resumen Ejecutivo)	OBJETIVO 7 Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente
Principio 8. Las empresas deben fomentar las iniciativas que promuevan una mayor responsabilidad ambiental	EN1-29, PR3-4 (ver índice de la Memoria Social)	
Principio 9. Las empresas deben favorecer el desarrollo y la difusión de las tecnologías respetuosas con el medio ambiente	EN2, EN5-7, EN10, EN18, EN26-27	

6.4. Evaluación de Indicadores claves de gestión ambiental (KPI). Ficha 330 de UIC

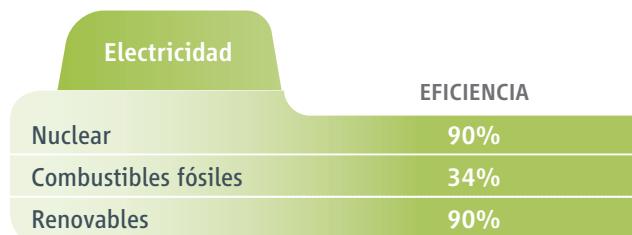
Todos los indicadores de la ficha 330 de UIC se encuentran en el apartado 4.11. La metodología y fuentes utilizadas para su cálculo se describen a continuación, finalizando con una evaluación de los datos y los indicadores según los criterios de la ficha 330 de UIC para la metodología y las fuentes de datos utilizadas.

Ficha disponible en:
http://www.uic.org/etf/codex/codex-detail.php?langue_fiche=E&codeFiche=330

6.4.1. Metodología y fuentes utilizadas

- Consumo de electricidad y diésel en 2008 por Renfe (dato total medido, reparto estimado para la electricidad, medido en el caso del diésel)
- Datos de tráficos ferroviarios de viajeros y mercancías (datos medidos)

- Eficiencia en la producción de energía eléctrica y diésel (datos obtenidos de la ficha 330 de UIC):



- Mix eléctrico de generación peninsular en 2008 (dato medido Red Eléctrica de España y WWF):



- Conversión de unidades energéticas (dato obtenido de la ficha 330 de UIC):

1 kwh	3.600 KJ
1 Kg diésel	42.960 KJ

- Emisiones de CO₂ por kwh (dato medido Red Eléctrica de España y WWF) en 2008:

gr CO ₂ /kwh	278
-------------------------	------------

- Emisiones de CO₂ por litro de diésel (dato oficial del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino) para 2008:

Kg CO ₂ /Litro diésel	2,66
----------------------------------	-------------

- Emisiones de NOx por kwh (dato medido Red Eléctrica de España y WWF) en 2008:

gr NOx/kwh	0,382
------------	--------------

- Emisiones de PM por kwh (datos del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a partir del código SNAP 0101 *Corinair emission inventory* 2005, Emisiones a la atmósfera del sistema eléctrico):

gr PM/kwh	0,151
-----------	--------------

- Emisiones de NOx y de PM por Litro de diésel (dato de *Corinair emission inventory* 2007, Código SNAP 0802 Máquinas ferroviarias):

gr NOx/L diésel	39,60
gr PM/L diésel	4,37

- Para calcular el indicador de emisiones acústicas, se ha estimado en el caso de mercancías que la mitad de los vagones con zapatas sintéticas han tenido un uso alto y la otra mitad un uso medio, mientras que en los vagones equipados con zapatas de fundición, la mitad presentan un uso bajo y la otra mitad un uso medio. Estos usos se han cruzado con el kilometraje estimado por la ficha 330 de UIC para el cálculo de la fórmula del indicador.

6.4.2. Evaluación según los criterios de la Ficha 330 de UIC

La ficha 330 de UIC evalúa el nivel de los KPI según criterios de calidad y procesamiento de los datos.

La evaluación para 2008 realizada por Renfe es la siguiente:



**TIPO DE DATOS: NIVEL SIMPLE**

Hay datos medidos (ej. consumo energético, emisiones contaminantes) mientras que otros están estimados (ej. reparto mercancías y viajeros).

AGREGACIÓN DE LOS DATOS: NIVEL SIMPLE

Se ha realizado una desagregación de los datos en unidades en tráfico de viajeros y mercancías, sin separar los distintos servicios de viajeros.

PERIODICIDAD: NIVEL AVANZADO

Los datos se recogen con una periodicidad anual, al realizarse el Informe Anual de Renfe.

PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE DATOS: NIVEL SIMPLE

Los datos se recogen anualmente de forma estandarizada sin tener un procedimiento específico de recolección.

CONTROL DE CALIDAD: NIVEL AVANZADO

La Memoria Ambiental de Renfe 2008 presenta una validación tanto interna como externa, certificada en el documento de validación.

INDICADOR 1: CONSUMO DE ENERGÍA: NIVEL BÁSICO

Cálculos estimados para el reparto de consumo eléctrico entre los servicios de Mercancías y Viajeros. Datos de eficiencia en la producción eléctrica obtenida de la Ficha 330 de UIC.

INDICADOR 2: PORCENTAJE DE ENERGÍAS RENOVABLES: NIVEL SIMPLE

Datos de porcentaje de renovables del mix de las Comunidades Autónomas donde Renfe presta sus servicios.

INDICADOR 3: EMISIONES DE CO₂: NIVEL SIMPLE-AVANZADO

Datos de WWF/Adena y Red Eléctrica de España con el factor unitario de emisión del sistema peninsular.

INDICADOR 4: EMISIONES DE NOx Y DE PARTÍCULAS: NIVEL BÁSICO

Datos medios de emisiones del mix eléctrico peninsular y de Eurostat para las emisiones procedentes del diésel.

INDICADOR 5: EMISIONES ACÚSTICAS: NIVEL BÁSICO

Datos de kilometraje estimados para los vagones de mercancías, kilometraje real para los trenes de viajeros.

VALORACIÓN GLOBAL

Metodología

Indicadores

Renfe, en términos globales, presenta un nivel estimable en la calidad y procesamiento de sus KPI, si bien existen oportunidades de mejora, especialmente en la medición directa y detallada de sus indicadores ambientales

6.5. Declaración de verificación

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

VERIFICACIÓN DE LA MEMORIA DE SOSTENIBILIDAD

VMS-Nº 032/09

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) ha verificado que la Memoria de la empresa:

RENFE OPERADORA

Titulada: **INFORME ANUAL RENFE 2008**

Y con número de depósito legal: M-44184-2009

Proporciona una imagen razonable y equilibrada del desempeño, teniendo en cuenta tanto la veracidad de los datos de la memoria como la selección general de su contenido, siendo su calificación: **A***

Este aseguramiento externo se ha realizado en conformidad con la Guía G3 del Global Reporting Initiative. La verificación se ha realizado con fecha 16 de septiembre de 2009 no considerando cualquier circunstancia acontecida con posterioridad.

La presente verificación es vigente salvo suspensión o retirada notificada en tiempo por AENOR y en las condiciones particulares indicadas en la solicitud nº GRI-028/09 de fecha 26 de agosto de 2009 y en el Reglamento General de verificación de memorias de sostenibilidad de fecha enero de 2007 que exige entre otros compromisos permitir las visitas de sus instalaciones por los servicios técnicos de AENOR para comprobar la veracidad de lo declarado.

Esta declaración no condiciona la decisión que el propio Global Reporting Initiative pueda adoptar para incorporar a RENFE OPERADORA, en la lista de entidades que han realizado la memoria en conformidad con la Guía GRI, y que publica en su página Web: <http://www.globalreporting.org/ReportsDatabase/SearchTheDatabase/>

Fecha de emisión: 22 de octubre de 2008


El Director General de AENOR

ELEMENTAL
CHLORINE
FREE
GUARANTEED



Edita

Dirección de Comunicación, Marca y Publicidad

Renfe

Fotografía

Miguel Ángel Patier

Diseño y maquetación

División de Impresión, S. L.

Depósito legal

M-44184-2009

Impresión

Global Diseña, S. L.

Impreso en papel: Cubiertas: Heaven de 300 gr e Interior Creator Silk de 150 gr

renfe

www.renfe.com



www.mfom.es