

Medio ambiente





Medio ambiente

Aena, al objeto de hacer compatible la prestación de los servicios de transporte aéreo con la conservación del medio ambiente, está llevando a cabo un amplio conjunto de actuaciones ambientales durante las fases de planificación, ejecución y explotación de las infraestructuras aeroportuarias e instalaciones de navegación aérea, en sintonía con los compromisos y principios recogidos en su Política Medioambiental y Energética.

Más de 155 millones de euros se invirtieron en medio ambiente





NUEVOS RETOS ESTRATÉGICOS EN AENA EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

Las infraestructuras aeroportuarias, además de centros fundamentales de actividad, impulsores de la economía, del desarrollo social y cultural, son también elementos que interaccionan con el medio ambiente sobre el que se asientan.

Aena, en sintonía con sus objetivos estratégicos, trabaja en compatibilizar la prestación de los servicios de transporte aéreo con la conservación del medio ambiente, mediante un amplio conjunto de actuaciones ambientales que se llevan a cabo durante las fases de planificación, ejecución y explotación de las infraestructuras aeroportuarias e instalaciones de navegación aérea.

A este respecto, durante el año 2010, fue aprobada en Aena la **nueva Política Medioambiental y Energética** la cual refuerza y da mayor entidad al consumo y la eficiencia energética, en el desarrollo de sus actividades. Con este nuevo documento, Aena mantiene la defensa de valores asociados al respeto y protección del Medio Ambiente, recogidos en su Política Medioambiental suscrita en junio de 2003, e incorpora conceptos relacionados con aspectos de eficiencia energética, lo cual responde al compromiso de asumir la gestión energética eficiente como una línea estratégica de Aena.

Asimismo, con motivo de la entrada en vigor de la Ley 2/2011 de Economía Sostenible, Aena ha iniciado durante el año 2010 los análisis necesarios de aquellos aspectos que tienen incidencia en su actividad, mediante la creación de grupos de trabajo específicos. En ellos, se estudia detalladamente las reformas estructurales a realizar, con el fin de introducir los principios de la ley que no estuvieran ya integrados en la propia gestión de la entidad.



El control de fauna ahuyenta las aves



EL PROYECTO “AEROPUERTO VERDE” DESPEGA EN LANZAROTE

Un Aeropuerto Verde es aquel que hace un uso responsable de los recursos naturales necesarios para su funcionamiento reduciendo sus necesidades de energía y agua y realiza una gestión responsable de sus residuos, disminuyendo de esta manera el impacto de su actividad sobre el medio ambiente y minimizando la emisión de gases de efecto invernadero.

Aena se encuentra desarrollando este proyecto con el fin de implantarlo en todos los aeropuertos de su red y lo hará explorando las tecnologías más avanzadas, y potenciando aquellas actuaciones que resulten compatibles con la seguridad y la operatividad aérea. Para ello, Aena trabaja para reducir el consumo de energía y las emisiones que producen sus aeropuertos, siendo las áreas de actuación más relevantes:

1. Climatización y ventilación
2. Iluminación
3. Movilidad sostenible
4. Consumo de agua y gestión de vertidos
5. Área de movimiento de aeronaves
6. Generación de energías renovables

Para todas estas áreas de actuación se han definido una serie de objetivos:

- Explorar los distintos avances tecnológicos orientados a mejorar la eficiencia energética.
- Reducir los consumos y favorecer la producción de energía con fuentes renovables, minimizando las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).
- Evaluar la viabilidad, eficacia y rentabilidad de nuevas tecnologías, así como de nuevos procedimientos operativos asociados.
- Validar que la puesta en servicio de las diferentes actuaciones garantiza la operatividad y la seguridad del aeropuerto.

- Promover la colaboración con los operadores y concesionarios del aeropuerto en el desarrollo e implantación de estas tecnologías.
- Establecer estándares y buenas prácticas, de aplicación en todos los aeropuertos de la red.



Para lograr estos objetivos, se han definido ya varias iniciativas en cada área de actuación que buscan conseguir la mejora de la eficiencia energética, favorecer la producción de energía con fuentes renovables y reducir los consumos y las emisiones de gases de efecto invernadero.

Y todo empieza en Lanzarote...

Aena ha escogido el Aeropuerto de Lanzarote, reserva mundial de la biosfera, como punto de partida experimental para hacerlo extensivo al resto de aeropuertos de su red. En él se encuentran desarrollando diversos proyectos específicos para la evaluación de las diferentes tecnologías disponibles, con el objetivo común de minimizar el consumo de energía y las emisiones de CO₂, hasta obtener su certificación como aeropuerto neutro en carbono o “aeropuerto verde”.



■ GASTOS E INVERSIONES AMBIENTALES

Las inversiones ambientales* realizadas por Aena en el periodo 2008-2010 han ascendido a un total de 155,529 millones de euros, mientras que los gastos ambientales alcanzaron la cifra de 14.790 millones de euros.

La cifra total de inversiones ambientales alcanzada durante el 2010 se corresponde principalmente con las altas de inmovilizado de los Planes de Aislamiento Acústico, mientras que los gastos de naturaleza ambiental presentan el siguiente desglose:

EVOLUCIÓN DE LAS INVERSIONES DE AENA EN SEGURIDAD			
Objetivo	2008	2009	2010
Inversiones Ambientales* (miles de euros)	64.577	81.424	155.529
Gastos ambientales (miles de euros)	14.181	15.174	14.790

(* Inmovilizado medioambientales de los estados financieros de Aena)

- Reparaciones y conservación: 9.205 miles de €
- Servicios profesionales independientes: 1.587 miles de €
- Otros servicios externos: 3.998 miles de €

■ SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Aena integra la gestión ambiental en el desarrollo de sus actividades y la prestación de servicios, mediante la implantación de los sistemas de gestión ambiental conforme a la Norma UNE-EN-ISO 14001 en cada uno de sus centros, permitiendo definir periódicamente objetivos y metas medioambientales, así como controlar y evaluar de forma sistemática su grado de cumplimiento asegurando la mejora continua y la prevención de la contaminación.

Así, desde el año 1999, fecha en que se obtuvo la certificación del aeropuerto de El Prat de Barcelona, Aena ha procedido a la sucesiva implantación y certificación de los sistemas de gestión ambiental

en sus instalaciones, de manera que en la actualidad, todos los aeropuertos de la red y centros de Navegación Aérea de Aena se encuentran certificados por la norma UNE-EN ISO 14001.

La superación de los correspondientes procesos de auditoría ha garantizado la adecuación de los procesos y procedimientos de Gestión de Calidad y Medio Ambiente a la norma internacional, y demuestra el compromiso permanente de los aeropuertos en la búsqueda de la mejora continua en la calidad de los servicios que presta y en el desempeño ambiental, materializado en los indicadores que permiten el control y seguimiento de los procesos y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de Aena.

Otro caso a mencionar es el del aeropuerto de Tenerife Sur adherido, desde el año 2003, al Sistema Comunitario de Gestión y Auditorías Ambientales, EMAS, siendo un aeropuerto pionero en la obtención de este tipo de certificación.



Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol

Aspectos clave:

- El 100% del tránsito de pasajeros y operaciones aéreas, se efectúa en aeropuertos certificados por la norma UNE-EN ISO 14001



EVALUACIÓN Y GESTIÓN DEL IMPACTO ACÚSTICO

La contaminación acústica es uno de los aspectos ambientales generados a causa de la actividad aeroportuaria más significativos. De ahí que **la reducción al mínimo de los niveles acústicos y la protección de la calidad de vida de las poblaciones del entorno aeroportuario** se haya convertido en una de las prioridades de Aena.

De las actividades que se desarrollan en el aeropuerto, las principales fuentes de emisión de ruido son las operaciones de despegue y aterrizaje de las aeronaves. A este respecto, las medidas puestas en práctica por Aena, encaminadas a minimizar las molestias que causa el ruido sobre la población del entorno se encuadran en el marco del *“Enfoque Equilibrado”*, promovido por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), constituyendo en la actualidad la directriz internacional de mayor importancia para la implementación de medidas de atenuación del ruido en el entorno de los aeropuertos. Básicamente consiste en un método para identificar los problemas en relación con el ruido en un aeropuerto y analizar las medidas disponibles para su reducción a través de cuatro elementos principales entre los que se encuentran la reducción del ruido en la fuente, los procedimientos operacionales de atenuación del ruido, la gestión y ordenación del territorio, así como las restricciones operativas con el objetivo de afrontar globalmente este aspecto con la mayor eficacia y el menor coste posible.

«Las medidas encaminadas a minimizar las molestias que causa el ruido sobre la población del entorno se encuadran en el marco del “Enfoque Equilibrado»

Así, bajo el concepto del enfoque equilibrado, Aena trabaja en la implementación de diversas **medidas que permitan atenuar el ruido asociado a las operaciones aeroportuarias**, entre las que destacan las restricciones operativas y los procedimientos de atenuación de ruido.

RESTRICCIONES OPERATIVAS

Los aeropuertos tienen establecidas una serie de restricciones operativas para mejorar los niveles de emisión acústica, de cumplimiento por parte de todas las compañías aéreas, salvo por motivos de seguridad. Este tipo de restricciones limitan o reducen por ejemplo la accesibilidad de una aeronave ruidosa (**aeronaves marginalmente conformes¹**) a un aeropuerto.

El efecto de estas medidas se complementa con la adopción de **otras restricciones** como son **las pruebas de motores, vuelos de entrenamiento, el uso de la potencia reversa o el de unidades auxiliares de energía (APU)**.

PROCEDIMIENTOS DE ATENUACIÓN DE RUIDO

Esta medida consiste en la minimización de la afección acústica a partir de nuevos diseños de maniobras así como las modificaciones de las existentes.

Teniendo presente la máxima de que la seguridad operacional será siempre el condicionante principal, en muchos casos pueden diseñarse procedimientos de minimización de la afección acústica, siempre bajo los criterios de diseño de la OACI.

En este sentido, entre las diferentes actuaciones de carácter operativo que se están llevando a cabo en los aeropuertos de Aena, destacan la **cuota de ruido, la utilización de pistas y rutas preferentes, evitar el sobrevuelo de núcleos urbanos, la tasa de ruido en aterrizaje, el desplaza-**

Aspectos clave:

- Aeropuertos como Alicante, Barcelona-El Prat, Girona-Costa Brava, Gran Canaria, Madrid-Barajas, Málaga-Costa del Sol, Palma de Mallorca, Tenerife Sur, Santiago, Valencia y Vitoria han implantado durante el año 2010 y en horario nocturno, los “aterrizajes verdes”.

¹**Aeronaves Marginalmente Conformes (AMC)**, Aviones a reacción subsónicos civiles que cumplen valores límite de certificación Vol. 1, 2ª parte, Capítulo 3 del Anexo 16 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional por un margen acumulado no superior a 5 EPNdB.



miento de umbrales y potenciar la navegación de área de precisión (P-RNAV) (más información acerca de estas actuaciones en la Memoria de RC 2009 de Aena).

Uno de los procedimientos operacionales más relevantes implantados durante el año 2010, ha sido el de la técnica de **Aproximación en Descenso Continuo (CDA)**, para maniobras de aproximación. Esta técnica también denominada de “**aterrizajes verdes**” consiste en procedimientos operacionales de aproximación, diseñados con el fin de reducir a un mínimo la exposición global al ruido, manteniendo los niveles exigidos de seguridad de vuelo (ver información ampliada sobre los procedimientos CDA en el apartado de atmosfera de este capítulo).

■ ACTUACIONES RELEVANTES EN MATERIA DE RUIDO

Los **sistemas de monitorizado de ruido** son dispositivos capaces de detectar, medir y asociar el ruido generado por las aeronaves al sobrevolar los diferentes micrófonos instalados en zonas estratégicas del entorno aeroportuario. Tienen como finalidad principal obtener información completa, fiable y permanente del nivel de cumplimiento de los procedimientos operativos que se realizan en un aeropuerto, así como disponer de un mejor conocimiento del ruido y trayectorias de aeronaves para adoptar medidas encaminadas a minimizar las posibles molestias que se producen por exceso de nivel sonoro en las poblaciones del entorno.

En este sentido, es necesario destacar la puesta en funcionamiento durante el mes de marzo de 2010 de un sistema de monitorizado de ruido y sendas de Vuelo en el **aeropuerto de Valencia (SIRVAL)** que permite obtener información de los procedimientos operativos realizados en dicho aeropuerto.

Aspecto clave:

- Las servidumbres acústicas y el correspondiente plan de acción de los aeropuertos de Barcelona-El Prat y Madrid-Barajas, han sido aprobados mediante la Orden FOM/3320/2010, (BOE de 23 de diciembre de 2010) y Orden FOM/231/2011, de 13 de enero, (BOE de 12 de febrero de 2011), respectivamente.
- Entre las distintas medidas recogidas en sus correspondientes Planes de Acción destaca el incremento del ámbito de aplicación del vigente Plan de Aislamiento Acústico (PAA) del aeropuerto de Madrid-Barajas en 566 viviendas.

Dicho sistema se compone de diez sonómetros fijos, localizados en diversos municipios de alrededor del aeropuerto, así como de dos sonómetros portátiles instalados dentro del recinto aeroportuario. Estos últimos tienen por objeto la detección del ruido producido por las pruebas de motores y por el uso de la reversa en los aterrizajes. Éste sistema se une a los ya existentes en Madrid-Barajas (SIRMA), Barcelona-El Prat (SIRBCN) y Palma de Mallorca (SIRPA).

Asimismo, durante el año 2010 se ha iniciado la implementación de un **Sistema Corporativo de Monitorizado de Ruido y Sendas de vuelo (SCMRS)** en los aeropuertos de Alicante y Málaga-Costa del Sol. Este sistema forma parte de un proyecto global de Aena cuya finalidad es implementar un sistema en los aeropuertos de la red, que identifique aquellos sucesos sonoros asociados a las maniobras de aterrizaje y despegue de las aeronaves, que posibilite un tratamiento de datos uniforme, así como un acceso público a través de la página web, claro y transparente que mejore la información a todos los usuarios.

En sintonía con su Política y los Principios Medioambientales y Energéticos, Aena, durante el año 2010, puso a disposición de vecinos, ayuntamientos y usuarios de los aeropuertos de Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat, un **‘Mapa Interactivo del Ruido’ denominado “WebTrak”** el cual pretende facilitar una información fiable y transparente de las operaciones aeronáuticas y de los niveles acústicos que éstas generan en las poblaciones vecinas a los aeropuertos. Entre la información se incluyen datos como el número de vuelo, el tipo de avión, la altitud y la trayectoria utilizada por la aeronave.

Esta nueva aplicación, permite a los usuarios, dentro de un entorno gráfico, sencillo y cómodo, con numerosas facilidades de navegación, realizar las siguientes consultas a través de la página web de Aena:

- Visualizar los movimientos de las aeronaves en vuelo reciente o días atrás, aportando diversos datos como código, altitud o tipo de aeronave.

Aspectos clave:

- Aena completó en 2010 la instalación de un sistema de monitorizado de ruido que permite realizar un seguimiento y control del ruido y de las trayectorias de las aeronaves en el aeropuerto de Valencia (SIRVAL).



- Visualizar los niveles de ruido asociados a cada aeronave que los produce, por los datos registrados en los terminales de monitorizado de ruido instalados en los alrededores del aeropuerto.
- Seleccionar el periodo temporal y/o el área geográfica a visualizar lo que permite identificar el ruido producido por las aeronaves en una zona concreta o un periodo de tiempo determinado.
- Consultar datos históricos en un intervalo temporal de 45 días.
- Seleccionar un lugar para que el sistema calcule la distancia directa entre cualquier aeronave que pase por las proximidades y dicho lugar.

Asimismo, esta aplicación ofrece también la posibilidad de poder remitir una queja o reclamación de forma directa.



WebTrak del Aeropuerto de Barcelona-El Prat (www.aena-aeropuertos.es)

Otra iniciativa de especial relevancia para Aena, son los **Grupos de Trabajo Técnico de Ruido (GTTR)**, en los que participa junto con representantes de los ayuntamientos afectados por el impacto acústico asociado a la actividad del aeropuerto. Estos tienen por finalidad realizar propuestas e iniciativas en relación a posibles estudios, actuaciones o similares, encaminados a mejorar la afección por ruido en el entorno aeroportuario. A este respecto, Aena tiene constituidos GTTR en los aeropuertos de Alicante, Barcelona-El Prat, Madrid-Barajas y Valencia.

A lo largo del 2010, destacar entre los principales acuerdos adoptados por el GTTR del aeropuerto de Valencia, la **definición de una disciplina para la gestión de las operaciones y la determinación de una configuración preferente** de operación.

Por último indicar que durante el año 2010, Aena sometió a información pública en julio de 2010 las Propuestas de Delimitación de **Servidumbre Acústica y su correspondiente Plan de Acción** para los aeropuertos de Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat, con las cuales se pretende conseguir la compatibilidad del funcionamiento o desarrollo de las infraestructuras de transporte, con los usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones implantadas, o que puedan implantarse, en la zona de afección por el ruido originado en dichas infraestructuras.

Una vez finalizado el periodo de información y audiencia pública, se toman en consideración las alegaciones recibidas y, en su caso, se incorporan a la propuesta. Esta propuesta es analizada en la Comisión para las Servidumbres Acústicas y Planes de Acción de cada aeropuerto que informa previa y preceptivamente el establecimiento de las servidumbres acústicas y los planes de acción asociados, velando asimismo por su cumplimiento. Estas comisiones, están formadas por un representante del Ministerio de Fomento, de Aena, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, y tres representantes designados por las Comunidades Autónomas, de los cuales al menos uno deberá representar a los Ayuntamientos afectados.

Aspecto clave:

- Aena ofrece al público la información sobre trayectorias y niveles sonoros en los Aeropuertos de Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat con el 'Mapa Interactivo del Ruido'. Éste permite visualizar, a través de la web de Aena (www.aena.es), los movimientos de las aeronaves en vuelo y los niveles de ruido asociados a los terminales de monitorizado de ruido.



ATMÓSFERA

Aena lleva a cabo la caracterización, control, vigilancia y corrección de las emisiones atmosféricas generadas como causa de su actividad.

Para ello, Aena facilita la información de calidad del aire en el entorno de sus aeropuertos mediante sistemas de medición de la contaminación atmosférica, que permiten conocer el nivel de concentración de las principales sustancias producidas como consecuencia de su actividad, tales como el dióxido de azufre (SO₂), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y las partículas en suspensión (PM). El objetivo de estas estaciones es el control, continuo y automático, de la calidad del aire en el área de influencia de las zonas de operación aeroportuaria.

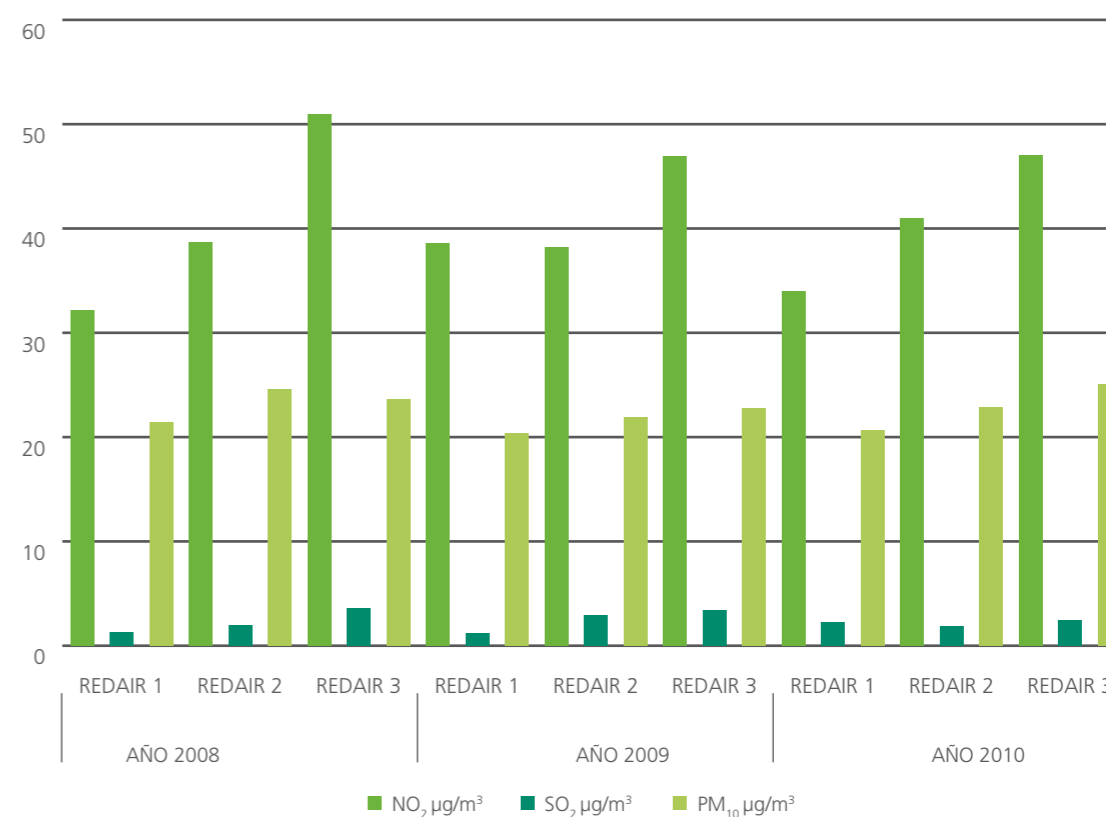
Así, Aena tiene implementadas **redes de vigilancia de calidad del aire** en los aeropuertos de **Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat, Palma de Mallorca y Málaga-Costa del Sol**. En determinados casos, dichas estaciones de medición de Aena se integran y forman parte de las redes de vigilancia de calidad del aire municipales y/o de las comunidades autónomas.



Puntos de vigilancia en Madrid-Barajas

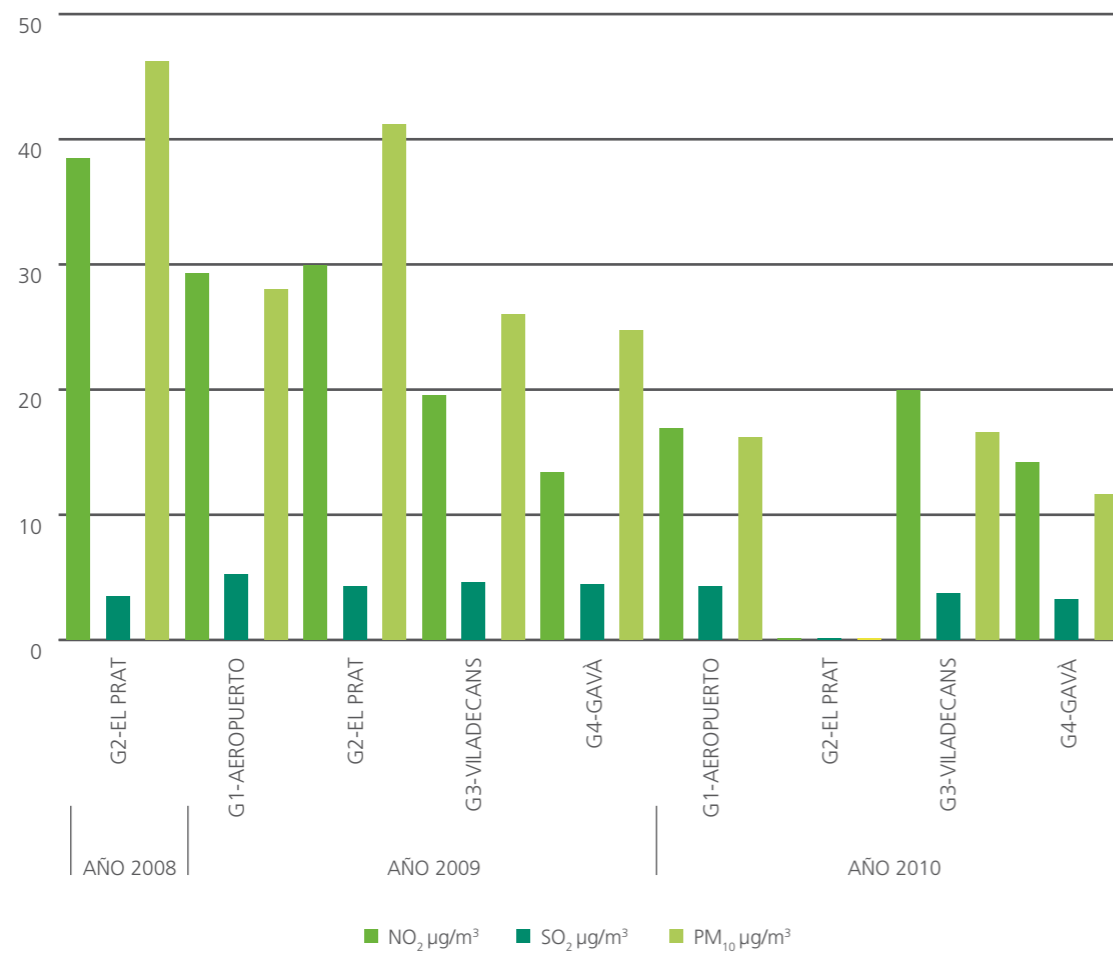
RED DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE DEL AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS (REDAIR)			
Aeropuerto	Vigilancia		Control
	Número de estaciones	Contaminantes analizados	Métodos de muestreo y análisis
Madrid-Barajas	3 fijas + 1 estación portátil	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ y HCT	Anexo XI del Real Decreto 1073/2002 y Anexo IX del Real Decreto 1796/2003.

VALORES DE CALIDAD DEL AIRE REGISTRADOS EN EL AEROPUERTO DE MADRID - BARAJAS





VALORES DE CALIDAD DEL AIRE REGISTRADOS EN LAS ESTACIONES DE AENA-AEROPUERTO DE BARCELONA-EL PRAT



NOTA: La estación "G2-El Prat" permaneció fuera de servicio durante el año 2010 por traslado y reubicación.

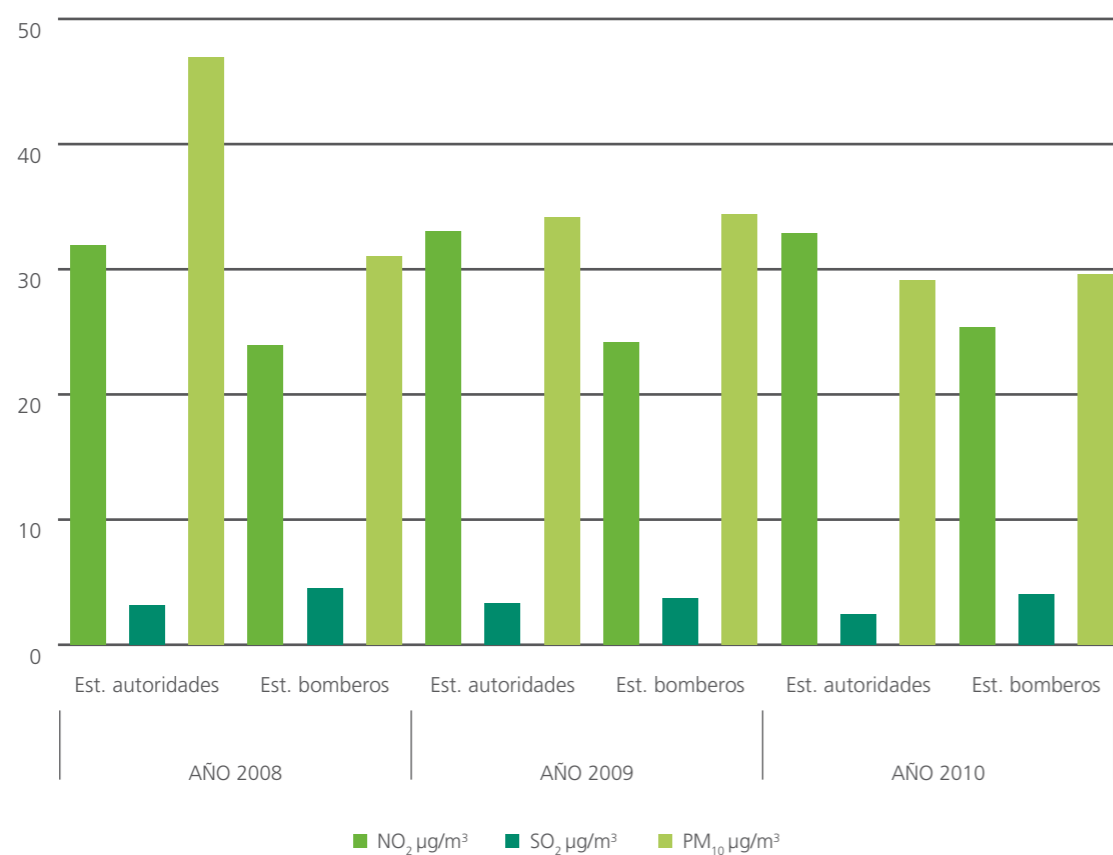
RED DE VIGILANCIA DE CALIDAD DEL AIRE DEL AEROPUERTO DE BARCELONA			
Aeropuerto	Vigilancia		Control
	Número de estaciones	Contaminantes analizados	Métodos de muestreo y análisis
Barcelona-El Prat	4	CO, NO, NO ₂ , O ₃ , SO ₂ , PM _{2,5} , PM ₁₀ , Pb y C ₆ H ₆	Anexo XI del Real Decreto 1073/2002 y Anexo IX del Real Decreto 1796/2003.



Puntos de vigilancia en Barcelona-El Prat



VALORES DE CALIDAD DEL AIRE REGISTRADOS EN EL AEROPUERTO DE MÁLAGA-COSTA DEL SOL



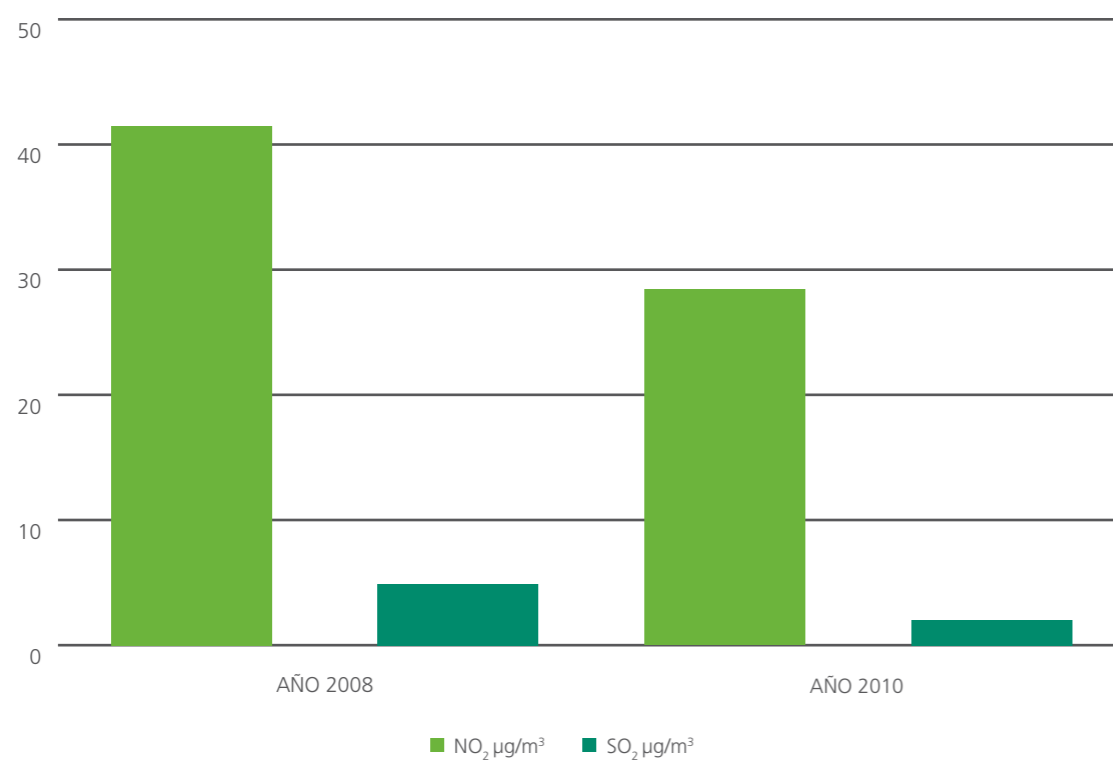
ESTACIONES DE MEDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE DEL AEROPUERTO DE MÁLAGA-COSTA DEL SOL			
Aeropuerto	Vigilancia		Control
	Número de estaciones	Contaminantes analizados	Métodos de muestreo y análisis
Málaga-Costa del Sol	2	CH ₄ , CO, NMCH, NO, NO ₂ , O ₃ , PM ₁₀ y SO ₂	Anexo XI del Real Decreto 1073/2002 y Anexo IX del Real Decreto 1796/2003.



Puntos de vigilancia en Málaga-Costa del Sol



VALORES DE CALIDAD DEL AIRE REGISTRADOS EN EL AEROPUERTO DE PALMA DE MALLORCA



NOTA: Por razones técnicas no se pudieron obtener datos validos para el año 2009.

ESTACIÓN DE MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE DEL AEROPUERTO DE PALMA DE MALLORCA			
Aeropuerto	Vigilancia		Control
	Número de estaciones	Contaminantes analizados	Métodos de muestreo y análisis
Palma de Mallorca	1 (SANOA)	SO ₂ , NO ₂ , NO, O ₃ , Benceno, Tolueno y MXyl	Anexo XI del Real Decreto 1073/2002 y Anexo IX del Real Decreto 1796/2003.



Ubicación de la estación de vigilancia en Palma de Mallorca



PROGRAMAS DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE

Como consecuencia de las declaraciones de impacto ambiental (DIA), formuladas por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, así como de acuerdo a los principios de su Política Medioambiental y Energética, Aena lleva a cabo programas de control y vigilancia de la calidad del aire en los aeropuertos de su red. Estos programas permiten realizar un seguimiento de los niveles de calidad del aire en el entorno aeroportuario, de acuerdo a los requisitos establecidos en la legislación vigente. En función de los resultados obtenidos y de la situación de la red de control de la calidad del aire existente en la región de estudio, Aena analiza la necesidad de instalar o ampliar la red existente con nuevas estaciones de medición de la calidad del aire.

A este respecto, Aena elaboró en 2010, programas de control y vigilancia de la calidad del aire para los aeropuertos de Córdoba, Málaga-Costa del Sol (DIA 2006) y Pamplona. Así mismo, Aena, realizó los estudios de caracterización de la contaminación atmosférica de los aeropuertos de A Coruña e Ibiza, con la finalidad de poder establecer una relación directa entre los resultados obtenidos de la simulación con los niveles de referencia marcados por la legislación.

Aspecto clave:

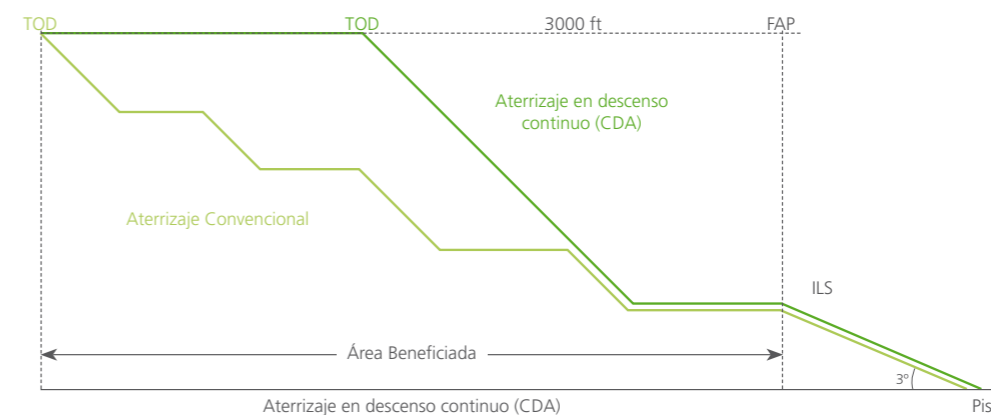
- A finales del 2010, Aena elaboró un estudio de medidas operacionales para el aeropuerto de Palma de Mallorca con el objeto de controlar las emisiones atmosféricas procedentes de las aeronaves y de los equipos de apoyo en tierra, siguiendo las medidas recomendadas por la OACI y la FAA.

APROXIMACIONES EN DESCENSO CONTINUO (CDA)

Aena está llevando a cabo la implementación de aproximaciones en descenso continuo (CDA), conocidas también como "aterizajes verdes". Se trata de una maniobra de aproximación que consiste en realizar un descenso continuo sin tramos horizontales y a régimen bajo de motor, lo que proporciona importantes beneficios medioambientales permitiendo una disminución del 25% en las emisiones de CO₂ de media en cada maniobra de aproximación y un ahorro del 25% en el consumo de combustible, así como una reducción de la huella sonora del avión durante el aterrizaje en las poblaciones cercanas al aeropuerto.

Aena ha definido para los próximos años un plan de implementación de maniobras de descenso continuo (CDA), que se ha dividido en tres fases, atendiendo a la capacidad de los aeropuertos:

- La primera fase, que se llevó a cabo durante el año 2010, se realizó en aeropuertos que operan las 24 horas, durante el período nocturno: Alicante, Barcelona-El Prat, Girona-Costa Brava, Gran Canaria, Madrid-Barajas, Málaga-Costa del Sol, Palma de Mallorca, Santiago, Tenerife Sur, Valencia y Vitoria.
- La segunda fase, 2011-2012, se llevará a cabo durante el período diurno en aeropuertos de tráfico medio: A Coruña, Almería, Asturias, FGL Granada-Jaén, Jerez, La Palma, Pamplona, San Sebastián, Santander, Santiago y Vigo.
- La etapa final, a partir del año 2013, se llevará a cabo en aeropuertos de alta demanda de tráfico durante su horario de operación: Alicante, Barcelona-El Prat, Bilbao, Fuerteventura, Girona-Costa Brava, Gran Canaria, Ibiza, Madrid-Barajas, Málaga-Costa del Sol, Palma de Mallorca, Santiago, Sevilla, Tenerife Norte, Tenerife Sur, Valencia y Vitoria.





CONSUMO DE ENERGÍA

Optimizar el consumo de energía a través de la eficiencia energética y la progresiva utilización de las energías renovables constituye un eje estratégico en la gestión de Aena.

La última versión de la **Política Medioambiental y Energética de Aena**, aprobada el 8 de junio de 2010, define un conjunto de nuevos principios que introducen el establecimiento de procedimientos para conocer y mantener actualizados los requisitos relacionados con los aspectos energéticos, destacando la disponibilidad de información y recursos necesarios para proponer y alcanzar objetivos de eficiencia energética, como una pieza clave para reducir las emisiones de CO₂.

Esta iniciativa responde al compromiso de asumir la **gestión energética eficiente** como una línea estratégica de Aena, contribuyendo a mitigar los efectos del cambio climático, a través de un consumo razonable de la energía en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de nuestras instalaciones.

Así, entre los **nuevos principios medioambientales y energéticos de Aena**, figuran:

- Establecer **procedimientos** para conocer y mantener actualizados los **requisitos** legales, ambientales y relacionados con los **aspectos energéticos**, aplicables a la actividad de Aena y otros requisitos suscritos, así como para su **cumplimiento**.
- Disponer de la información y recursos necesarios para proponer y alcanzar objetivos de **mejora continua** en la **eficiencia energética**, como pieza clave para reducir las emisiones de CO₂, dentro de la estrategia de desarrollo sostenible de Aena.
- **Racionalizar** el consumo de la energía y de los recursos naturales, a través de la **eficiencia energética** y la progresiva utilización de **energías renovables**.

Las fuentes energéticas demandadas en los centros de Aena son utilizadas principalmente para el funcionamiento de los sistemas de acondicionamiento térmico e iluminación de edi-

ficios, así como para la alimentación, entre otros, de los equipos de ayuda a la navegación aérea. Por otro lado el gasoil, es empleado mayoritariamente en calderas, vehículos y grupos electrógenos de emergencia, la gasolina es utilizada para vehículos y el gas natural es usado para calefacción. El consumo de gasoil, así como el de gas natural, se ha visto incrementando en 2010, debido a la puesta en servicio de las nuevas infraestructuras, como por ejemplo la Terminal T1 del aeropuerto de Barcelona-El Prat. Sin embargo, el consumo de energía eléctrica ha disminuido por segundo año consecutivo, gracias a las iniciativas llevadas a cabo en materia de ahorro y eficiencia energética descritas más adelante.

CONSUMO DIRECTO DE ENERGÍA EN AENA DESGLOSADO POR FUENTES PRIMARIAS (GJ)

Indicador	2008*	2009*	2010**
Gasolina	6.968	6.479	6.289
Gasoil	138.219	153.069	191.539
Gas	195	192	208

* Los datos de 2008 y 2009 incluyen el 70% de los aeropuertos para la gasolina, el 91 % de los aeropuertos para el gasoil y el 21% de los aeropuertos para el gas natural. Los tres datos incluyen el 100% de instalaciones de navegación aérea.

** Los datos de 2010 incluyen el 98% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.

CONSUMO ELÉCTRICO (GJ)

Indicador	2008*	2009**	2010***
Consumo eléctrico procedente de Red	3.046.270	2.646.792	2.545.596

* Los datos de 2008 incluyen el 92% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.

** Los datos de 2009 incluyen el 96% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.

*** Los datos de 2010 incluyen el 98% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.



CONSUMO INDIRECTO DE ENERGÍA DESGLOSADO POR FUENTES PRIMARIAS (GJ)

	CONSUMO INDIRECTO DE ENERGÍA 9.251.546									
2008*	Carbón	Gas Natural	Derivados del Petroleo	Petroleo	Biomasa	Solar	Eolica	Geotermica	Hidroelectrica	Nuclear
	3.947.866	140.387	830.528	0	70.375	0	57.914	0	463.726	3.740.750
	CONSUMO INDIRECTO DE ENERGÍA 8.038.329									
2009**	Carbón	Gas Natural	Derivados del Petroleo	Petroleo	Biomasa	Solar	Eolica	Geotermica	Hidroelectrica	Nuclear
	3.430.156	121.977	721.615	0	61.146	0	50.320	0	402.914	3.250.201
	CONSUMO INDIRECTO DE ENERGÍA 7.730.996									
2010***	Carbón	Gas Natural	Derivados del Petroleo	Petroleo	Biomasa	Solar	Eolica	Geotermica	Hidroelectrica	Nuclear
	3.299.009	117.313	694.025	0	58.808	0	48.396	0	387.510	3.125.934

Datos calculados a partir del consumo eléctrico procedente de la red según el Energy Balance Sheet. Energy Protocol.

* Los datos de 2008 incluyen el 92% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.

** Los datos de 2009 incluyen el 96% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.

*** Los datos de 2010 incluyen el 98% de los aeropuertos y el 100% de instalaciones de navegación aérea.

MARCO DE ACTUACIÓN

El 2010 ha sido un año significativo en cuanto a desarrollo de normativa relacionada con el uso eficiente de la energía. Un ejemplo es el **“Plan de Activación de Eficiencia Energética (PAEE)”**, cuyo objetivo consiste en conseguir que 330 centros consumidores de energía pertenecientes a la Administración General del Estado, incluyendo varios edificios de Aena como entidad adscrita al Ministerio de Fomento, reduzcan su consumo de energía en un 20% en el año 2016, tal y como establece el **“Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración General del Estado (PAEE-AGE)”**, mediante la realización de medidas de ahorro y eficiencia energética bajo la modalidad de contratos de servicios energéticos. En cumplimiento del citado plan, Aena procedió al nombramiento de un gestor energético para cada uno de los aeropuertos de su red.

Así mismo, en relación al **“Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE – Ahorro de Energía”**, Aena emitió una instrucción técnica especificando las pautas para la verificación del cumplimiento en edificios e instalaciones aeroportuarias de los requisitos establecidos en éste establecidos. En referencia a dicho documento, Aena también llevó a cabo un análisis de la calificación energética de diferentes instalaciones aeroportuarias, identificando el potencial de mejora resultante de la aplicación de medidas concretas

de ahorro energético. Además, Aena inició en 2010, la implantación de un Sistema de Gestión Energética conforme a la norma **UNE-EN 16001:2010** en los aeropuertos de Lanzarote y Zaragoza.

En el ámbito de las energías renovables, la legislación ha introducido medidas dirigidas a las administraciones públicas, como las recogidas en el **“Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010”**. En este ámbito, Aena dispone de sistemas fotovoltaicos en Ibiza y Menorca; instalaciones de solar térmica en Palma de Mallorca; y aerogeneradores en el aeropuerto de La Palma y en el Centro de Control de Canarias.

«Aena se encuentra definiendo una estrategia global de desarrollo e implantación de energías renovables para todos los aeropuertos de su red»



■ INICIATIVAS DESTACADAS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

AEROPUERTOS

De las instalaciones más significativas en materia de eficiencia energética en Aena, destacan las plantas de cogeneración de los aeropuertos de Bilbao y Madrid-Barajas, que contribuyen a un aprovechamiento eficiente de la energía. Además de estas instalaciones, las actuaciones realizadas en aeropuertos de Aena durante 2010 para reducir el consumo de energía eléctrica, pueden resumirse en:

Aeropuerto de Albacete:

- Instalación de detectores de presencia en sanitarios.

Aeropuerto de Asturias:

- Control de funcionamiento de las torres mega de plataforma.
- Instalación de focos lucernarios en edificio terminal.

Aeropuerto de Barcelona-El Prat :

- Sustitución progresiva de luminarias de balizamiento de lámpara a LED.
- Instalación de cortinas de aire en pasarelas de embarque.

Aeropuerto de Córdoba:

- Actuaciones para la mejora del control del consumo de energía eléctrica mediante campañas de sensibilización.

Aeropuerto de Gran Canaria:

- Optimización del sistema de climatización.

Aeropuerto FGL Granada-Jaén:

- Control de funcionamiento de las torres mega de plataforma.
- Control de encendido y apagado manual de luminarias en el edificio terminal.
- Instalación de variadores de velocidad en los climatizadores de las oficinas administrativas del aeropuerto, lo que permite reducir el ritmo al que gira el motor de las máquinas cuando requieren menos caudal de aire en circulación.

Aeropuerto de Ibiza:

- Sustitución de luminarias externas por LED.
- Mejora del aislamiento térmico del edificio terminal con instalación de cubiertas vegetales.

Aeropuerto de Lanzarote:

- Sustitución de luminarias y balastos.

Aeropuerto de León:

- Instalación de detectores de presencia en el nuevo edificio.

Aeropuerto de Logroño:

- Actualización del sistema de gestión de climatizadoras del edificio terminal.
- Sustitución del sistema de climatización.

Aeropuerto de Madrid-Barajas:

- Regulación del alumbrado en las terminales T123 mediante la instalación de detectores de presencia en aseos y otras dependencias.
- Sustitución de fluorescentes de 58W por tubos de 51W.
- Puesta en marcha de un mayor número de circuitos con un sistema de control horario o por medio de fotocélulas.
- Desconexión de un tercio de alumbrado del vial de circunvalación del aeropuerto, en determinados módulos de aparcamiento y de los lucernarios de la T4.
- Instalación de sondas lumínicas en diversas dependencias que regulan el encendido en horas nocturnas y el apagado en las diurnas.
- Optimización de los circuitos del sistema automatizado de tratamiento de equipajes (SATE).

Aspecto clave:

- El Aeropuerto de Madrid-Barajas ha logrado ahorrar 8.241.000 kWh en 2010, gracias a la aplicación de una serie de medidas de mejora energética. Dicho ahorro equivaldría al consumo anual de 2.149 hogares tipo.



Aeropuerto de Reus:

- Sustitución de luminarias (lámparas bajo consumo, LED) y reguladores de flujo.
- Optimización del sistema de control y registro del consumo energético.

Aeropuerto de Santander:

- Control horario automatizado de encendido/apagado de luminarias en la sala de llegadas.
- Desconexión automática, en horario nocturno, de los sistemas de información al público.

Aeropuerto de Valencia:

- Optimización del factor de potencia.

Aeropuerto de Valladolid:

- Sustitución de luminarias y balastos.
- Sustitución de cartelería luminosa de neón por sistema LED.
- Sustitución del sistema de climatización.

Aeropuerto de Zaragoza:

- Remodelación del sistema de iluminación interior del edificio terminal, zonas públicas de viales y aparcamientos.



El Aeropuerto de Gran Canaria optimiza su climatización

- Desconexión de luminarias interiores en zonas públicas, viales y zona de potabilizadora.

Así mismo, en todos los aeropuertos de Aena, se ha procedido al ajuste de las temperaturas de climatización para su adecuación a los valores establecidos en la legislación aplicable, tanto en invierno como en verano.

MADRID-BARAJAS: EJEMPLO DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

La Comisión Europea ha reconocido a la central de cogeneración del Aeropuerto de Madrid-Barajas y a la empresa Sampol como ejemplo de sostenibilidad energética, que formará parte de la campaña "Energía Sostenible para Europa". Esta iniciativa, enmarcada en el Programa Energía Inteligente, tiene el objetivo de fomentar la producción y uso sostenible de la energía en toda Europa, así como lograr una mayor sensibilización entre toda la población. La planta de cogeneración, responsable del suministro de energía a la Terminal T4 y su edificio satélite T4S, permite conseguir una gran eficiencia energética en las instalaciones aeroportuarias, al tiempo que permite reducir, frente a otros sistemas convencionales, las emisiones de CO₂ en 30.000 toneladas al año.

EL AEROPUERTO DE SEVILLA Y FGL GRANADA-JAÉN REDUCEN EN UN 9% SU CONSUMO ENERGETICO

El Aeropuerto de Sevilla ha reducido el consumo de energía eléctrica en un 9,35% durante los dos últimos años. Este ahorro ha sido posible gracias a la aplicación de un paquete de medidas destinadas a optimizar el gasto de electricidad en las instalaciones aeroportuarias, lo que ha permitido rebajar el consumo en más de 1,6 millones de kWh y evitar la emisión a la atmósfera de 631 toneladas de CO₂. Así, en 2009 el consumo descendió un 6,30%, mientras que en 2010 lo hizo un 3,25%, siendo esta reducción más significativa durante el primer período, coincidiendo con el año en que arrancó dicha iniciativa.

En cuanto al Aeropuerto FGL Granada-Jaén, éste redujo un 9% su consumo de energía en 2010, mediante la implementación de un conjunto de medidas destinadas al control de la iluminación, tanto en lado aire como en lado tierra, y a la mejora del acondicionamiento térmico, así como a minimizar el consumo de combustible en los vehículos que operan en el aeropuerto. Estas medidas han permitido, en conjunto, ahorrar la emisión a la atmósfera de 135 toneladas de CO₂.



■ NAVEGACIÓN AÉREA

Al igual que en los aeropuertos, Aena llevó a cabo en 2010 varias iniciativas en materia de eficiencia energética, encaminadas a reducir el consumo de energía en sus Centros de Control Aéreo (ACC):

DRNA Este:

- **ACC Palma de Mallorca:** Suministro e instalación de sistemas de iluminación permitiendo un ahorro del 59% en el consumo de electricidad respecto al año anterior.
- **ACC Barcelona:**
 - Reducción del número de puntos de luz en zonas comunes.
 - Adecuación de luminarias.
 - Ajuste de las temperaturas de climatización a los valores de confort estrictamente necesarios.
 - Desconexión del sistema de climatización en las zonas administrativas durante los fines de semana y festivos, así como en horas de menor actividad.
 - Desconexión de los calentadores de agua sanitaria en los aseos.

Todo ello ha supuesto una **reducción del consumo eléctrico de un 7,15%** en el ACC de Barcelona, respecto a 2009, con el resultado de un 5,75% de reducción en el consumo de toda la región. Hay que tener en cuenta que el consumo de este centro supone el 93% del total facturado a la Región Este.

DRNA Canarias:

- **ACC Canarias:**
 - Optimización del uso de la iluminación en función del horario operativo y sustitución de lámparas de bajo consumo.
 - Mejoras en la climatización de acuerdo al horario operativo, así como para el acondicionamiento térmico de los equipos en la central eléctrica (sistema "Free cooler").
 - Campañas de sensibilización para la reducción del consumo, mediante señalización en distintas dependencias (aseos, etc.).

Todas estas actuaciones han permitido, en este centro, **la reducción del 4% en el consumo energético en 2010 con respecto al 2009.**

■ INICIATIVAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE ■

En vehículos:

- Cursos de conducción eficiente en los aeropuertos de **Albacete** y **Vitoria**.
 - Renovación de la flota de vehículos en los aeropuertos de **Asturias** y **Reus**.
- Además, se han realizado programas de sustitución de vehículos de apoyo en tierra (GSE) para los aeropuertos de **Alicante**, **Almería** y **Reus**.

En calderas:

- Disminución del consumo de propano para calefacción, mediante reparación de los sistemas hidráulicos de los recuperadores de calor en el aeropuerto de **Logroño**.
- Disminución del consumo de gas natural en calefacción, mediante la instalación de cortinas de aire en pasarelas de embarque en el aeropuerto de **Barcelona-El Prat**.



Los vehículos mejoran su eficiencia energética



En varios aeropuertos se ha procedido a la disminución del consumo de gasóleo para calefacción, mediante ajuste de las temperaturas de climatización a los valores establecidos en la legislación.

En prácticas de extinción de incendios (SEI):

- Disminución del consumo de gasóleo mediante la instalación de un depósito para la recogida de combustible durante las pruebas que realizan los pilotos en la plataforma de aviación general que es usado para prácticas del SEI, en el aeropuerto de **Menorca**.

■ INICIATIVAS DESTACADAS EN ENERGÍAS RENOVABLES

Con el objetivo de reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles fósiles, Aena está realizando actuaciones encaminadas al uso progresivo de fuentes de energía renovables y promoviendo el uso de energías menos contaminantes en sus instalaciones. Aena dispone de las siguientes instalaciones de energías renovables:

- Aerogeneradores en el **centro de control aéreo de Canarias** y en el aeropuerto de **La Palma**.
- Instalación solar térmica de baja temperatura para el suministro de agua caliente sanitaria en los aeropuertos de **Palma de Mallorca** y **Barcelona-El Prat**.
- Instalación solar fotovoltaica en el aeropuerto de **Ibiza**.

AEROPUERTOS

En lo que respecta al 2010, las actuaciones más significativas ejecutadas durante ese año fueron:

- Instalación de placas solares para agua caliente sanitaria en el edificio terminal del aeropuerto de **León** y en el edificio SEI del aeropuerto de **Salamanca**.
- Instalación de paneles solares para climatización en el aeropuerto de **Pamplona**.
- Instalación de placas solares fotovoltaicas en el aeropuerto de **Menorca**.

NAVEGACIÓN AÉREA

- **DRNA² Este**: Suministro e instalación de un sistema de energía solar térmica para producción de agua caliente sanitaria en el **centro de control de Palma de Mallorca**, con un ahorro estimado del 71%.

«Aena se encuentra realizando actuaciones encaminadas al uso progresivo de fuentes de energía renovables y promocionando el uso de energías menos contaminantes en sus instalaciones»

En la tabla que se muestra a continuación se detalla el ahorro de CO₂ emitido a la atmósfera gracias a la implantación de este tipo de fuentes de energía:

AHORRO DE CO ₂ EQUIVALENTE GRACIAS A INICIATIVAS DE AENA		
Instalación	kWh generados (2010)	T CO ₂ eq evitadas (2010)
Planta de cogeneración del aeropuerto de Madrid-Barajas*	211.420.257	7278,57
Planta de cogeneración del aeropuerto de Bilbao **	1.872.000	643,97
Aerogeneradores del aeropuerto de La Palma	2.184.952	751,62
Aerogenerador del ACC Canarias	1.596.017	549,03
Placas fotovoltaicas del aeropuerto de Menorca	80.860	27,82
Placas fotovoltaicas del aeropuerto de Ibiza***	15.601	5,37
Placas solares del aeropuerto de Palma de Mallorca	11.279	3,88
TOTAL		74.710

El cálculo de CO₂ se obtiene a partir de la relación establecida entre la energía eléctrica generada por las instalaciones indicadas y el factor de emisión de CO₂ recogido en la página web de UNESA (0,344 kg CO₂/Kwh)

* Dato calculado teniendo en cuenta la energía eléctrica, calorífica y frigorífica proporcionada por la planta de cogeneración.

** Dato calculado teniendo en cuenta la energía eléctrica proporcionada por la planta de cogeneración.

*** Por un problema técnico el dato se ha calculado para el período enero-junio y desde el 23 de septiembre al 31 de diciembre de 2010.

²Dirección Regional de Navegación Aérea



■ ESTUDIOS

Una parte importante de la gestión energética en Aena consiste en evaluar las posibilidades de implementación que las energías renovables ofrecen en el ámbito aeroportuario y de la navegación aérea. Así, pese a que la instalación de este tipo de infraestructuras pueda no ser aconsejable en ciertas ocasiones por razones técnicas, económicas o de seguridad operacional, en 2010 Aena analizó, entre otras, la viabilidad de las siguientes iniciativas:

- Propuesta inicial de estudio de utilización de biomasa en varios aeropuertos.
- Instalación piloto de frío solar en el aeropuerto de **Lanzarote**.

Aena también ha valorado el potencial de ahorro alcanzable como consecuencia de la introducción de técnicas de eficiencia energética en diferentes edificios aeroportuarios. En base a los resultados obtenidos, se están realizando y planificando varias actuaciones, destacando:

- Estudio de eficiencia energética en la Terminal 1 del aeropuerto de **Valencia** y en el edificio terminal del aeropuerto de **Lanzarote**.
- Auditoría energética en los edificios terminales de los aeropuertos de **Asturias** y **Zaragoza**.
- Instalación de energía solar fotovoltaica para iluminación en el aeropuerto de **Córdoba**.
- Estudio para la instalación de detectores de presencia en el edificio terminal, extractores de aire en los aseos e interruptores crepusculares para iluminación exterior, en el aeropuerto **FGL de Granada-Jaén**.
- Instalación de energía solar en el aeropuerto de **Son Bonet**.
- Estudio de instalación de tecnología LED y reguladores de flujo en zona de viales en el aeropuerto de **Reus**.
- Estudio de reducción de insolación en oficinas con apantallamiento en el aeropuerto de **Ibiza**.

■ MOVILIDAD SOSTENIBLE

Los aeropuertos necesitan de infraestructuras de accesibilidad y movilidad adecuadas para poder potenciar la facilidad de acceso y reducir los tiempos en los desplazamientos con origen o destino en



Accesos al Aeropuerto de A Coruña

los núcleos de población e industriales cercanos al aeropuerto, y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en las que se incurre debido a los métodos de transporte actuales.

Para ello, Aena desarrolla y trabaja activamente en el área de movilidad sostenible y, conjuntamente con las autoridades locales y regionales implicadas, en la elaboración de **planes de movilidad**.

La movilidad sostenible se orienta a aquellos medios de transporte, procesos e infraestructuras que mitiguen las emisiones producidas en el transporte, además de reducir los tiempos de desplazamiento desde y hacia los núcleos de actividad en las ciudades y en sus alrededores, todo ello con el objeto de crear aeropuertos más sostenibles y accesibles. De igual forma, Aena trabaja en los denominados planes de movilidad en los que se integran las infraestructuras de acceso y transporte de las ciudades y las del propio aeropuerto.

En el capítulo de “Nuestras comunidades” puede encontrarse información adicional acerca de las actuaciones realizadas por Aena para el fomento de la intermodalidad y el uso del transporte público en los aeropuertos de su red.



VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN LOS AEROPUERTOS

Aena, ha realizado un estudio de viabilidad de vehículos 100% eléctricos (BEV, "battery electric vehicle") en el entorno aeroportuario. En una primera fase, se han realizado tres pruebas con diversos modelos de vehículos eléctricos disponibles comercialmente. Los escenarios seleccionados han sido el aeropuerto de Barcelona-El Prat y el aeropuerto de Madrid-Barajas. A la vista de los resultados obtenidos, a continuación se desarrollará una segunda fase, en la que se procederá a registrar de manera detallada los parámetros fundamentales asociados al movimiento de los vehículos eléctricos (consumos, prestaciones, costes e incidencias).

Los emplazamientos seleccionados en este caso son los aeropuertos de Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat, Palma de Mallorca y Lanzarote. Un total de treinta y tres vehículos, repartidos entre turismos y vehículos industriales ligeros, serán objeto del estudio.

Como parte de la dotación para el estudio de viabilidad se va a proveer a estos mismos aeropuertos de la infraestructura de recarga necesaria para suministrar la energía eléctrica demandada por los vehículos. El sistema diseñado al efecto incluye el registro automatizado de la energía consumida en las recargas de cada vehículo.

Una vez implantado este proyecto Aena dispondrá de la mayor flota de coches eléctricos de un gestor aeroportuario en Europa y la utilización de este tipo de vehículos está incluida en el Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda del Ministerio de Fomento y se alinea con las propuestas del Libro Blanco de Transportes de la Comisión Europea.



EVALUACIONES AMBIENTALES

La necesidad de hacer compatible el desarrollo del transporte aéreo con la **conservación de los valores naturales y de la calidad de vida** en el entorno aeroportuario, precisa un modelo de actuación basado en el equilibrio entre los factores económicos, sociales y ambientales, que nos permita acercarnos a un modelo sostenible de desarrollo.

En lo que respecta a la **evaluación de impacto ambiental de proyectos** de infraestructuras aeroportuarias e instalaciones de Navegación Aérea, Aena planifica, coordina y elabora la documentación necesaria para someter a evaluación ambiental aquellos proyectos que por sus características así lo requieran. Este procedimiento finaliza, una vez se publica la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA), por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino en la que se determinan las medidas que deben establecerse para la protección del medio ambiente durante las fases de obra y explotación del proyecto evaluado. Con el fin de asegurar el cumplimiento de todos los condicionados recogidos en cada una de DIA's obtenidas, Aena lleva a cabo Programas de Vigilancia Ambiental definidos tanto para la fase de obra como de explotación de cada uno de los proyectos.

En el ámbito de la **evaluación ambiental estratégica de los instrumentos de planificación**, en 2010, se han aprobado la revisión de ocho Planes Directores de los aeropuertos FGL Granada-Jaén, Ibiza, Menorca, Pamplona, Santander, Santiago, Valencia y Vigo cuyas Memorias Ambientales fueron redactadas en el último trimestre de 2009.

BIODIVERSIDAD – EL MEDIO NATURAL Y AENA

Al objeto de compatibilizar la conservación del patrimonio natural con la operatividad aeroportuaria, la funcionalidad de sus instalaciones y las condiciones de seguridad en el tráfico aéreo, Aena lleva a cabo diversas medidas de protección y conservación de los espacios naturales existentes en el interior



Aena protege los espacios naturales en los que están sus instalaciones

de suponer una cierta preservación frente a los desarrollos urbanísticos y de infraestructuras que se están llevando a cabo en los alrededores de estos espacios naturales.

Tal y como puede apreciarse en la tabla siguiente, la superficie de Espacios Naturales Protegidos (ENP) en el interior del Sistema General Aeroportuario (SGA), ha aumentado con respecto a los datos publicados anteriores. Este aumento es debido a varias circunstancias, que además supone que la información no sea comparable con la proporcionada otros años. En primer lugar, la superficie protegida de algunas de las figuras de protección ha aumentado respecto a años anteriores, se han incluido nuevas categorías de espacios naturales autonómicos, se ha precisado el cálculo de los límites de los mismos y, además en 2010 se han aprobado los Planes Directores de los aeropuertos FGL de Granada-Jaén, Ibiza, Menorca, Palma de Mallorca, Pamplona, Santander, Santiago, Valencia y Vigo que han supuesto una ampliación de los SGA en estos aeropuertos quedando dentro del límite de la zona de servicio aeroportuaria una mayor superficie de espacios naturales. A este respecto hay que señalar, que se han solicitado todos los permisos pertinentes y se han tomado todas las medidas necesarias para la conservación de estos espacios, quedando éstas recogidas en las Memorias Ambientales de los correspondientes Planes Directores.

de los aeropuertos, así como iniciativas para conservar y promocionar espacios naturales en los que se ubican instalaciones de Aena.

Cabe destacar que en la mayoría de las ocasiones, dichos hábitats suelen encontrarse ubicados en zonas altamente antropizadas, rodeadas, muchas veces, de polígonos industriales e infraestructuras viarias, de manera que su ubicación en el interior del aeropuerto puede

SUPERFICIE PROTEGIDA (HA) EXISTENTE EN EL INTERIOR DEL SISTEMA GENERAL AEROPORTUARIO* (3)	
	2010 (1)
ENP - Espacios Naturales Protegidos por alguna figura estatal o autonómica	213,20
ZEPA - Zona de Especial Protección para las Aves según la Directiva 79/409CEE, de 2 de abril	167,62
LIC - Lugar de Importancia Comunitaria de acuerdo a la Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992	318,63
HIC - Hábitats de Importancia Comunitaria según la Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo de 1992	737,81 (2)
IBA - Área de importancia para las aves declaradas por Birdlife/Seo	1.567,65
Reserva de la Biosfera	1.059,46
RAMSAR- Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas	5,75
ZEPIM- Zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo	2,96

Número de aeropuertos con alguna figura de protección en el interior del SGA: 25

(*) No se incluye el aeropuerto de Madrid-Torrejón.

(1) Se ha tomado los datos relativos a ZEPAs propuestos en Noviembre 2010 y LICs propuestos en Octubre 2010, según la página web del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

(2) La superficie de Hábitats de Interés Comunitarios Prioritarios es de 117,78 hectáreas

(3) El documento donde se encuentra el desglose detallado de la superficie protegida en el interior de cada uno de los aeropuertos de la red de Aena puede solicitarse a través del contacto proporcionado para consultas sobre esta Memoria

Aspecto clave:

- El aeropuerto de Menorca dispone de un terrario que alberga ejemplares de Tortuga Mediterránea (*Testudo hermanni*) destinado a la protección y conservación de los ejemplares de esta especie, que, tras ser recogidas en las correspondientes batidas de fauna del aeropuerto, son trasladadas al terrario, pesadas, marcadas y alimentadas bajo la supervisión del Servicio de Agentes Forestales de Menorca para ser devueltas posteriormente a su medio natural.



AEROPUERTO	PRINCIPALES ACTUACIONES 2010 DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD SOBRE EL ENTORNO NATURAL DEBIDO A LAS ACTUACIONES DE AMPLIACIÓN DE LOS AEROPUERTOS E INSTALACIONES DE NAVEGACIÓN AÉREA
ALICANTE	Trasplante de vegetación: 105 palmeras dactilíferas (<i>Phoenix dactylifera</i>), 35 olivos (<i>Olea europea</i>), 11 ficus (<i>Ficus sp</i>), 6 higueras (<i>Ficus carica</i>), 24 palmitos (<i>Chamaerops humilis</i>), 2 falsos pimenteros (<i>Schinus molle</i>) y 2 cicas (<i>Cica circinalis</i>) existentes antes del inicio de la obra de ampliación del área terminal para su posterior reutilización en zonas de ajardinamiento en el aeropuerto.
BILBAO	En el aeropuerto de Bilbao se han llevado a cabo trasplantes y plantaciones arbóreas y arbustivas en 0,77 ha con especies autóctonas (<i>Erica vagans</i> , <i>Betula pendula</i> y <i>Fraxinus angustifolia</i>).
CÓRDOBA	Recuperación y entrega de 45 palmeras al Servicio de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Córdoba para su traslado a vivero municipal
HUESCA-PIRINEOS	Restauración de 25 ha de monte afectado por incendio como parte de las medidas compensatorias asociadas a la ampliación del aeropuerto.
MADRID-BARAJAS	Restauración, como parte de las medidas compensatorias asociadas a la ampliación del sistema aeroportuario, de 190 ha de monte propiedad del Ministerio de Defensa.
MÁLAGA-COSTA DEL SOL	Durante la ejecución de las obras, se hizo entrega al Centro de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) de varios ejemplares de galápagos leproso (<i>Mauremys leprosa</i>) y un camaleón hallados en el ámbito de actuación de la obra de "Ampliación del campo de vuelos".
SANTANDER	Mantenimiento convenio de colaboración con la Fundación Naturaleza y Hombre, concretamente en relación con la ordenación de la Charca de Raos.

LA VEGETACIÓN MEDITERRÁNEA DEL AEROPUERTO DE IBIZA

El Aeropuerto de Ibiza dispone de más de 90.000 m² de zonas ajardinadas, que son valorados muy positivamente por pasajeros y empleados. Desde hace décadas, todas las nuevas infraestructuras proyectadas se han ejecutado preservando e incluso mejorando estos jardines, que se alternan con praderas, jardinería mediterránea, zonas de cactus y campos agrícolas con frutales típicos de las Pitiusas. Algunas zonas se mantienen inalteradas desde hace más de 50 años, conservando ejemplares de ficus y palmeras ciertamente singulares. En los jardines del aeropuerto se pueden encontrar además diversas especies de palmeras, ficus, naranjos, almendros, algarrobos, higueras, almeces, albicias, hibiscus, calas, lirios, rosales y un largo etcétera de árboles, arbustos, isletas de flor, rocallas para el disfrute de todos aquellos que visitan o trabajan en el aeropuerto. Recientemente en el Aeropuerto de Ibiza se han transformado las cubiertas convencionales, ubicadas en su bloque técnico y en parte de las cubiertas del edificio terminal, en cubiertas vegetales. Esta actuación se enmarca dentro de la política del Aeropuerto de Ibiza de realizar actuaciones que contribuyan a la sostenibilidad y a la reducción de emisiones de CO₂.

En total se han creado más de 4.000 m² de cubiertas vegetales que, al igual que el resto de los jardines del aeropuerto, se riegan con agua depurada o de lluvia, no gastándose en su mantenimiento agua potable.

Con todo ello, las cubiertas vegetales van más allá de ser una indudable mejora estética, ya que permiten la reducción del calentamiento atmosférico y humectan el ambiente creando un clima más agradable pues tienen un efecto de filtro para el aire, reduciendo así sustancialmente la contaminación de polvo y aerosoles a la vez que contribuyen a reducir elementos tóxicos en la atmósfera. El substrato a su vez filtra el agua de la lluvia, de modo que las cubiertas ajardinadas ayudan a reducir la carga del agua con sustancias nocivas y por su característica "esponjosa" reducen el riesgo de saturación de la red de saneamiento en caso de lluvias intensas.

En cuanto a la contaminación acústica, las cubiertas ajardinadas reducen la reflexión sonora hasta 3 dB y son capaces de mejorar la insonorización hasta 8 dB. Así, son ideales para edificios rodeados de focos ruidosos. Bajo una cubierta ajardinada, la impermeabilización está protegida contra la radiación ultravioleta, el granizo, el calor y el frío. Las tensiones causadas por las diferencias térmicas son reducidas, de forma que la vida útil de la lámina impermeabilizante se prolonga. Además, los sistemas de ajardinamiento con función aislante tienen un factor calorífico (factor k) reconocido. El valor aislante de la cubierta se puede añadir al de la construcción, pudiendo llegar a una reducción de gasto de gasóleo de hasta 2 l/m².

Por último hay que destacar que además de la belleza y su indudable valor como espacios de disfrute y esparcimiento, los jardines y las cubiertas vegetales del aeropuerto son jardines sostenibles. Todas las especies han sido seleccionadas durante décadas para que se adapten con facilidad a las condiciones de la isla y todas las zonas ajardinadas se riegan exclusivamente con agua procedente de la depuradora del propio aeropuerto o de alguno de los 4 aljibes que recogen las abundantes lluvias del otoño mediterráneo. De esta manera, el aeropuerto de Ibiza contribuye a preservar el acuífero de la zona en que se ubica.



MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FLORA EN EL AEROPUERTO DE MADRID-BARAJAS

El Aeropuerto de Madrid-Barajas incrementó durante el año 2010 la masa arbórea existente con la plantación de 2.742 pinos en lado tierra del aeropuerto, lo que representa, tras un estudio realizado recientemente, una neutralización de aproximadamente unas 20.000 Tm de CO₂ de las emisiones generadas hasta la fecha.

Asimismo, como medidas compensatorias asociadas a la Declaración de Impacto Ambiental de 2001 (Ampliación del Sistema Aeroportuario de Madrid- Barajas) se llevan a cabo diversas actuaciones ambientales en los municipios colindantes con el Aeropuerto. Concretamente, en el año 2010 se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

Durante el primer trimestre del año finalizó la fase de mantenimiento y con ello, todos los trabajos previstos de los proyectos: "Reposición de marras en los márgenes del arroyo de la Galga en los TT.MM. de Talamanca de Jarama y Valdetorres de Jarama" y "Reposición de marras en la restauración ambiental de la ribera derecha del Río Jarama entre Belvis del Jarama y el Puente de San Fernando".



También finalizó la ejecución del proyecto "Restauración de la cubierta vegetal en montes y riberas del T.M. de Torremocha de Jarama y terrenos colindantes (FASE I)" correspondiente a fincas indeterminadas, comenzando así el primer año de mantenimiento del proyecto.

Durante el mes de mayo comenzó la ejecución del Proyecto "Repoblación forestal en la estación de radio de Santorcaz propiedad del Ministerio de Defensa en la Comunidad de Madrid"



Asimismo, se ha iniciado la ejecución de los trabajos del proyecto "Repoblación Forestal en la Base Naval Peñabermaja propiedad del Ministerio de Defensa de la Comunidad de Madrid".

CUIDANDO EL HÁBITAT DEL LINCE IBÉRICO

El Aeropuerto de Sevilla ha dado una orientación conservacionista a las labores de control de fauna que realiza en torno al campo de vuelos.

Teniendo en cuenta la densidad de la población cunícola en sus terrenos, y que el conejo representa el 90% del sustento alimenticio del lince, el aeropuerto cederá todos los ejemplares que capture para su traslado a fincas próximas al Parque Natural de Doñana. Allí servirán de presa a una especie que hoy está catalogada en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Además de garantizar la seguridad operativa en sus instalaciones, el aeropuerto de Sevilla contribuye a la recuperación del hábitat del lince ibérico gracias al acuerdo firmado con la Fundación Doñana, una iniciativa auspiciada por esa institución y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Esas fincas se han destinado específicamente a la repoblación, y el objetivo de la iniciativa no es otro que facilitar la integración del lince ibérico en un ecosistema propicio para su desarrollo. La Fundación, subraya que la población de conejos se ha reducido un 80% en Doñana durante las tres últimas décadas, de ahí la trascendencia del compromiso adquirido por Aena.

La iniciativa del Aeropuerto de Sevilla vuelve a poner de manifiesto el interés de Aena por aunar desarrollo y sostenibilidad, convirtiendo una actividad cotidiana y necesaria en una fuente de alimento para una especie que tenía los días contados.

Aspecto clave:

- Aena ha restaurado, como parte de las medidas compensatorias asociadas a la ampliación del sistema aeroportuario del aeropuerto de Madrid-Barajas, 190 ha de monte propiedad del Ministerio de Defensa.



AENA COLABORA CON OTRAS ENTIDADES EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Durante el año 2010 Aena ha llevado a cabo los siguientes convenios:

- **Convenio de colaboración con la Fundación Doñana** para fomentar el desarrollo sostenible y conservar el medio ambiente, y en particular, facilitando el acceso a la Fundación a los terrenos del aeropuerto de Sevilla para realizar descastes de conejos sin muerte y su traslado a fincas próximas al Parque Natural de Doñana.
- **Convenio de colaboración con la Asociación de Empleados de Iberia Padres de Minusválidos (APMIB)** para la prestación del servicio de recogida selectiva (complementaria), traslado, almacenamiento y gestión de residuos en el aeropuerto de Málaga-Costa del Sol.
- **Convenio de colaboración entre la Fundación CONAMA y Aena para realización del CONAMA 10, Cumbre del Desarrollo Sostenible** que se celebró en Madrid del 22 al 26 de noviembre de 2010.
- **Convenio de colaboración con el Cabildo Insular de Lanzarote sobre actuaciones diversas en el Aeropuerto de Lanzarote** de carácter medioambiental a desarrollar en común y consistentes, entre otras, en la realización de un carril-bici, pasarela peatonal, exposición "A Walk Through Time", promoción de energías renovables, etc.
- **Colaboración del Aeropuerto de Tenerife Norte y la Fundación Loro Parque**, entidad sin ánimo de lucro destinada desde hace 15 años al desarrollo de fines sociales de docencia, investigación, conservación y defensa de la naturaleza Mediante Convenio de Colaboración con Aena se han desarrollado exposiciones y colaboración en traslados de especies en peligro de extinción
- Aena ha sido patrocinador del **II Festival Lanzambiental** que se desarrolla en Lanzarote con carácter bianual y que ha contado con la participación de Aena en ambas ediciones.
- El Aeropuerto de Menorca ha firmado un convenio de colaboración para **difundir dos proyectos LIFE**; uno de gestión sostenible del bosque en Menorca y otro de recuperación de zonas degradadas. Estos proyectos son financiados por la UE y se desarrollan durante varios años

AENA Y EL PATRIMONIO HISTÓRICO: EL AEROPUERTO NOS DESCUBRE YACIMIENTOS OCULTOS

El aeropuerto se superpone a un territorio utilizando los recursos del mismo, entre los que se encuentra su propio patrimonio histórico. La arqueología juega un papel relevante en la ejecución de las obras de infraestructura de los aeropuertos de la red de Aena, de manera que las actuaciones se realizan de la manera más respetuosa con la conservación del Patrimonio compatibilizando su conservación con las necesidades de las nuevas infraestructuras.

Aena planifica las posibles afecciones de sus infraestructuras y articula las distintas fases de actuación para llevarlas a cabo, desde la coordinación con los organismos oficiales competentes hasta la contratación y ejecución de los trabajos.

En 2010, al objeto de cumplir los trámites correspondientes de las Evaluaciones Ambientales Estratégicas se han llevado a cabo las prospecciones arqueológicas superficiales del sistema general aeroportuario de los aeropuertos FGL de Granada-Jaén, Alicante, Girona-Costa Brava y A Coruña. Y se han programado para el año siguiente las de los aeropuertos de Ibiza, Menorca, Valencia, Vigo, Santander, Santiago y Pamplona. Las actuaciones más relevantes a este respecto se han llevado a cabo en Córdoba, Málaga-Costa del Sol y Reus.

Aeropuerto de Barcelona-El Prat

- Traslado y reconstrucción del edificio singular de la granja La Ricarda, afectado por expropiación, a otra ubicación dentro del ámbito del aeropuerto

Aeropuerto de Córdoba

- Continuación de la actividad arqueológica preventiva de sondeos para localizar posibles afecciones, y mantenimiento del control arqueológico de los movimientos de tierra de las obras de ampliación del aeropuerto.

Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol

- Entrega, aprobación y ejecución del proyecto de montaje y reconstrucción de una de las tumbas prehistóricas excavadas en el yacimiento de Vía Férrea II (Obra Central Eléctrica SUR) en terrenos del Museo Nacional de Aeropuertos y Transporte Aéreo del Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol, a la Consejería de Cultura.



- Redacción de la Memoria Preliminar de la actuación arqueológica preventiva Excavación Arqueológica Extensiva dentro del proyecto de “ampliación campo de vuelos 2ª pista aeropuerto de Málaga-Costa del Sol”. Esta actuación contempla la excavación de las siguientes unidades arqueológicas: Cortijo Zapata, Cortijo San Isidro, Vía Férrea II y La Rebanadilla. Los restos encontrados han sido de una importancia tal que ha sido necesario el desvío de la galería de la nueva pista y de las canalizaciones de drenaje por tratarse de hallazgos que modifican la historia de los pobladores fenicios en la desembocadura del Guadalhorce y, por consiguiente, de la Málaga antigua.
- Dada la importancia de los yacimientos localizados y excavados, se ha continuado con la catalogación de materiales y su estudio, así como con la divulgación de los mismos, en concreto la presentación de los trabajos en el VII Congreso Internacional de Fenicios.
- Asimismo se continúa el control arqueológico de los tajos de obra abiertos para la ampliación del aeropuerto.

Aeropuerto de Reus

- Continuación del control arqueológico de los movimientos de tierras durante los cuales han seguido apareciendo restos de un poblado muy extenso asociado a los cursos de agua que cruzan la zona. Se trata fundamentalmente de fondos de cabaña, algunos de los cuales se han reutilizado como enterramientos, y material asociado que permiten datar el yacimiento en época Neolítica.

EL PATRIMONIO CULTURAL DE ASTURIAS SE EXPONE EN EL AEROPUERTO

En abril de 2010 se suscribió un convenio de colaboración entre la Zona de Actividades Logísticas e Industriales de Asturias (ZALIA), y Aena, para la cesión al aeropuerto de Asturias, para su exposición, de una panera (construcción tradicional) del siglo XIX, en el marco del compromiso compartido por ambas entidades para la conservación y promoción del Patrimonio Cultural Asturiano.



PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO EN EL AEROPUERTO DE MÁLAGA-COSTA DEL SOL

En las obras de ampliación del Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol, Aena, en cumplimiento a las exigencias legales definidas en la legislación de Patrimonio Histórico, y también en su interés por la protección de los valores culturales e históricos de Málaga, ha creado, a través de Plan Málaga, los instrumentos de control necesarios para verificar el cumplimiento de dichos objetivos en estrecha colaboración con los técnicos de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

Durante el transcurso de las obras del nuevo edificio de aparcamientos se realizó la excavación arqueológica de una antigua necrópolis romana y de estructuras de producción agrícola, muy probablemente asociadas a una villa romana de época imperial fechada desde el siglo II hasta el siglo V d.C.

Los hallazgos arqueológicos más significativos desde el punto de vista patrimonial han sido protegidos siguiendo las directrices de los técnicos y de las autoridades competentes de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, destacando hasta la fecha la conservación de tumbas y estructuras agrícolas y productivas de época romana.

Se ha ejecutado un proyecto de puesta en valor de dichos vestigios arqueológicos dirigido a los visitantes del Museo Nacional de Aeropuertos y Transporte Aéreo de Málaga con la conservación museística de los restos arqueológicos que contempla la protección de los mismos así como su explicación científica y didáctica.

Para dicha puesta en valor se ha construido dentro de las instalaciones del Museo, pero de forma segregada para diferenciar el discurso narrativo del mismo, una estructura de madera y hormigón visto, que acoge este material arqueológico, y que está dotado de los correspondientes paneles explicativos y didácticos. En el marco de este proyecto se han trasladado al Museo cinco tumbas, representativas de las distintas épocas del enterramiento romano.



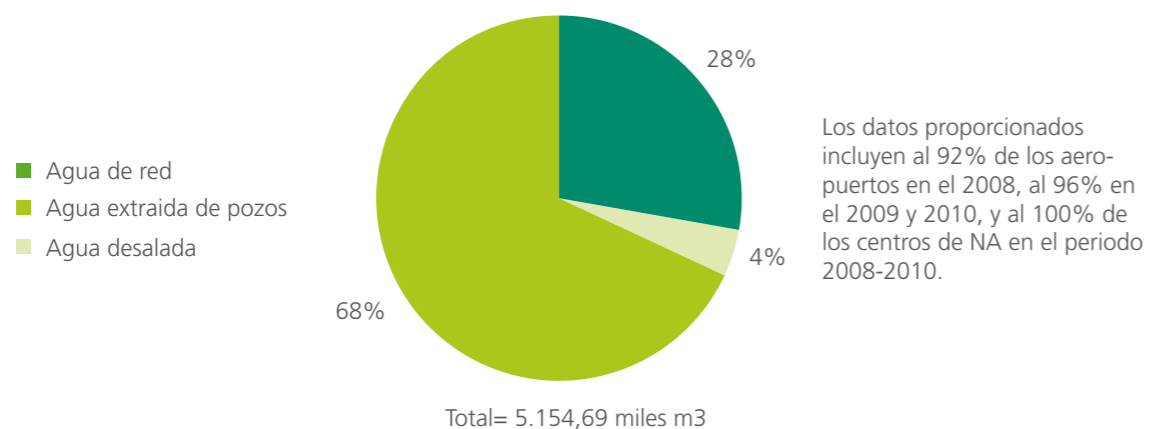
GESTIÓN DEL AGUA

MINIMIZANDO EL CONSUMO DE AGUA EN SUS INSTALACIONES

El elevado número de personas que utilizan los aeropuertos (trabajadores y usuarios) hace necesario el control y seguimiento del consumo de agua en sus instalaciones, estando ligado mayoritariamente al consumo humano, riego de zonas verdes, actividades de limpieza, servicio contra incendios y ejecución de obras.

En cuanto al consumo de agua por fuentes, se detecta un aumento en el uso de agua desalada respecto a 2009, lo cual es debido a la puesta en marcha de la desaladora del aeropuerto de Fuerteventura. Este hecho junto con las medidas implantadas en las instalaciones de Aena de control de consumos, ha conseguido una **reducción en el consumo total de agua de red durante el 2010**, pese al aumento en las infraestructuras de los aeropuertos ampliados.

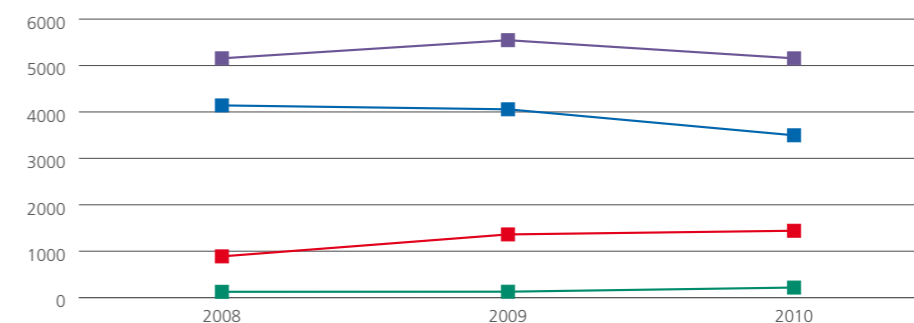
CONSUMO DE AGUA 2010 POR FUENTES



SE INICIAN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE UNA EDAR EN VALLADOLID

Aena se encuentra realizando las obras correspondientes para la construcción de una estación depuradora de aguas residuales, en base al convenio firmado de colaboración establecido con el Ayuntamiento de Villanubla (Valladolid).

CONSUMO TOTAL DE AGUA MILES M³



	2008	2009	2010
- Agua de red	4.140,78	4.056,52	3.496,85
- Agua extraída de pozos	888,52	1.361,46	1.440,9
- Agua desalada	125,75	127,66	216,94
- Total	5.155,16	5.545,64	5.154,69

MÓDULO DE REDES INTELIGENTES - INFORMACIÓN EFICAZ PARA REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA

Aena, ha desarrollado, dentro del Sistema de Información Geográfica de Recursos Aeroportuarios (SIGRA), un módulo de Redes Inteligentes que permitirá reducir el consumo de agua en la red de abastecimiento -entre un 15 y un 30%- al proporcionar información que ayudará a minimizar las pérdidas inherentes a todas las redes de abastecimiento. SIGRA es un sistema con diferentes módulos centrados en ayudar a las actividades aeroportuarias y trabaja en cooperación con otros sistemas aeroportuarios de información, con el fin de dotarles de una perspectiva espacial. El módulo de redes inteligentes consiste en que a partir de unos datos hidráulicos, asociados a cada elemento de la red, se puedan realizar simulaciones sobre su estado y detectar si se da algún punto de consumo al que no llegue el agua con la presión necesaria para su abastecimiento. También ofrece la posibilidad de detectar cualquier elemento que falle en la red. Además, este nuevo módulo es capaz de mostrar las áreas de influencia que pudieran verse afectadas, en caso de una avería o cortes en la red, y los edificios que puedan verse implicados por un corte en el suministro de agua.

Con este sistema, Aena prevé evitar las pérdidas de la red de abastecimiento de agua, lo que conlleva un importante ahorro económico y minimiza el impacto medioambiental. Primero se implantará en cuatro aeropuertos canarios, siendo pionero el de Gran Canaria, a los que se sumarán Palma y Barcelona-El Prat.

Aspecto clave:

- Durante el 2010 el consumo de agua de red se redujo en un 7% con respecto al año anterior.



INICIATIVAS DE MEJORA DE CONSUMO DE AGUA

1. DISMINUIR EL CONSUMO

Agua potable

- Reestructuración de aljibe de agua potable, en el Aeropuerto de A Coruña.
- Instalación de sistemas de menor consumo de agua en inodoros y baños de terminales, en el Aeropuerto de Reus.
- Sustitución de los grifos del lavadero de vehículos lado aire para compañías, por grifos-pulsadores con el fin de limitar el consumo de agua, en el Aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Aumento de los ciclos del circuito de agua de las torres de refrigeración en el Aeropuerto de Barcelona-El Prat.
- Instalación de “enfriadores adiabáticos” en el Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol que disminuyen el consumo de agua en un 70% con respecto a las torres de refrigeración convencionales
- Instalación de urinarios masculinos que no emplean agua en el Aeropuerto de San Sebastián

Agua de pozo

- Recuperación de agua de lluvia facilitada por instalación de cubierta vegetal, en edificio terminal y creación de una red secundaria de fluxores en el edificio terminal para agua depurada y de lluvia en el Aeropuerto de Ibiza, el cual se abastece únicamente de agua de pozo.

Agua de riego

- Reutilización de agua depurada para riego, en el bloque técnico de Valencia.
- Adquisición de plantas de exterior de tipo xerófitas que son regadas conforme a los niveles de agua existentes en el depósito de agua regenerada.
- Instalación de economizadores de riego y separación de contadores de consumo de riego.
- Ampliación instalación de riego por goteo subterráneo y con agua regenerada, en el Aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Sustitución o eliminación de parcelas con césped por parcelas de grama en el el Aeropuerto de Barcelona-El Prat.
- Ampliación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales destinadas al riego de las zonas verdes públicas del el Aeropuerto de Tenerife Sur, lo cual supone un ahorro anual de 100.000 m³, no siendo necesario para este fin el aporte de agua del exterior

2.MEJORAR EL CONSUMO

- Control de consumos de agua de pozo mediante la sectorización de la red agua potable y riego, e instalación de nuevos contadores parciales, en el Aeropuerto de Son Bonet.

3.CONTROLAR LAS FUGAS

- Desarrollo del Sistema de Información Geográfica de Recursos Aeroportuarios (SIGRA) para la detección de fallos y fugas en la red (ver destacado en página anterior).

4.SENSIBILIZACIÓN Y REALIZACIÓN DE ESTUDIOS

- Estudio de red e instalación de contadores para control de fugas y estudio de remodelación de aljibe y optimización de recursos, en el Aeropuerto de Menorca.
- Campañas formativas para personal en el Aeropuerto de Córdoba.
- Cartelería informativa en las instalaciones de la Dirección de Navegación Aérea de la Región Canaria.



Zona ajardinada del Aeropuerto de Alicante

Aspecto clave:

- En la Dirección Regional Este de Navegación Aérea, en el año 2009 se planteó como objetivo la optimización del consumo de agua, con vencimiento en 2011 y con seguimiento en el año 2010. Para alcanzar este objetivo, se establecieron las siguientes actuaciones: instalación de contadores de consumo de agua, elaboración de una base de datos de consumo de agua, estudio de los datos recopilados para identificar las posibilidades de reducción del consumo de agua y elaboración de un programa de reducción de consumos. Todas ellas se encuentran en proceso conforme a los plazos establecidos.



GESTIÓN DE RESIDUOS

Fomentar la reutilización, el reciclado y la gestión de los residuos generados en las instalaciones de Aena, es uno de sus objetivos, tal y como queda reflejado en su Política y principios medioambientales y energéticos. Para llevar a cabo esta tarea, Aena lleva a cabo en sus aeropuertos, diversas actuaciones para la selección, reducción, y reutilización de todo tipo de residuos al objeto de minimizar su generación.

■ EL RECICLAJE O VALORIZACIÓN ENTRE LAS MEDIDAS PRINCIPALES DE GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Entre las actuaciones de valorización de residuos llevadas a cabo, destaca la recogida selectiva con destino final de reciclaje (papel, vidrio, chatarra, madera, plástico, etc.) y el empleo de restos vegetales para la generación de compost o de lodos de depuradora como abono para las zonas ajardinadas.

Entre aquellos aeropuertos que generan un mayor volumen de residuos como Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat, Tenerife Sur y Málaga-Costa del Sol, se encuentran instaladas plantas de transferencia de residuos urbanos.

■ LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS, UNO DE LOS OBJETIVOS DE AENA

Del total de residuos peligrosos generados, el que mayor volumen supone es el agua y mezclas acuosas hidrocarbonadas, residuo resultante de las acciones de mantenimiento de los separadores de hidrocarburos ubicados en las plataformas de estacionamiento. El resto de los residuos peligrosos procede principalmente del mantenimiento de los sistemas de iluminación del aeropuerto (lámparas y luminarias) y del mantenimiento mecánico de vehículos y equipos del aeropuerto (aceites, filtros, baterías, etc).

Las iniciativas desarrolladas por Aena en el campo de los residuos peligrosos, están encaminadas a priorizar la valorización y la ausencia o minimización de los riesgos derivados de la manipulación y almacenamiento temporal de estos residuos.



Gestión de residuos en el Aeropuerto de Málaga-Costa del Sol

INDICADOR (*)	2008	2009	2010
Total residuos no peligrosos generados en aeropuertos (toneladas)	43.109 ⁽¹⁾	41.311 ⁽²⁾	39.213 ⁽³⁾
Total residuos peligrosos generados en aeropuertos (toneladas)	773 ⁽⁴⁾	365 ⁽⁵⁾	346 ⁽⁶⁾

^(*) Los datos difieren de los presentados en la Memoria de 2008 debido a que se han recalculado posteriormente

⁽¹⁾ Los datos incluyen al 93,4% de los aeropuertos
⁽²⁾ Los datos incluyen al 93,4% de los aeropuertos
⁽³⁾ Los datos incluyen al 91,5 % de los aeropuertos
⁽⁴⁾ Los datos incluyen al 83% de los aeropuertos
⁽⁵⁾ Los datos incluyen al 89,4% de los aeropuertos
⁽⁶⁾ Los datos incluyen al 97,9% de los aeropuertos



RESIDUOS URBANOS Y NO PELIGROSOS (TONELADAS) ^(*)			
TIPOLOGÍA	2008 ⁽⁷⁾	2009 ⁽⁸⁾	2010 ⁽⁹⁾
Basura orgánica y otros residuos urbanos sin segregar	35.038	32.749	28.006
Papel y cartón	3.572	3.757	5.080
Lodos de depuradora	1.630	894	935
Envases (latas, plásticos, bricks, etc)	869	678	1.889
Restos de jardinería	790	1.959	1.889
Madera y palets	411	344	346
Chatarra	311	486	314
Vidrio	311	360	656
Plásticos	158	63	85
Neumáticos	16	19	16
Tóner y cartuchos de tinta	3	3	2
TOTAL	43.109	41.311	39.213

^(*) Los datos difieren de los presentados en la Memoria de 2008 debido a que se han recalculado posteriormente.

⁽⁷⁾ Los datos incluyen al 93,4% de los aeropuertos

⁽⁸⁾ Los datos incluyen al 93,4% de los aeropuertos

⁽⁹⁾ Los datos incluyen al 91,5% de los aeropuertos

RESIDUOS PELIGROSOS (TONELADAS) ^(*)			
TIPOLOGÍA	2008 ⁽¹⁰⁾	2009 ⁽¹¹⁾	2010 ⁽¹²⁾
Lodos de separadores de hidrocarburos	533	42	145,2
Fluorescentes y lámparas con mercurio	20	18	17,6
Baterías usadas de plomo	37	79	49,9
Aceites usados	25	33	24,8
Filtros usados	2	6	2,6
Material impregnado con sustancias peligrosas	25	31	30,2
Envases vacíos que han contenido sustancias peligrosas	27	8	9,4
Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	104	148	66,4
Total	773	365	346

^(*) Los datos difieren de los presentados en la Memoria de 2008 debido a que se han recalculado posteriormente.

⁽¹⁰⁾ Los datos incluyen al 83% de los aeropuertos

⁽¹¹⁾ Los datos incluyen al 89,4% de los aeropuertos

⁽¹²⁾ Los datos incluyen al 97,9% de los aeropuertos

⁽¹³⁾ El total de residuos peligrosos generados en 2010 sigue descendiendo con respecto al 2008, debido a que la limpieza de las plantas separadoras de hidrocarburos se ha realizado con una frecuencia superior a la anual, por lo que pueden producirse desviaciones en un análisis año a año



■ INICIATIVAS ENCAMINADAS A REDUCIR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS Y SU VALORIZACIÓN

1. REDUCCIÓN DE RESIDUOS

- Disminución de cartuchos tóner por eliminación de impresoras en aeropuerto de Zaragoza.
- Disminución de residuos de tierras absorbentes por recogida de derrames, con modificación del procedimiento actual para el tratamiento de incidentes por derrame en lado aire y adquisición de una bomba de aspiración para pequeños derrames, en el aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Disminución de la cantidad de mezcla agua-hidrocarburo generada en las operaciones de limpieza de vertidos en plataforma por parte del SSEI, mediante aplicación de una tarifa ambiental para su limpieza y gestión, en el aeropuerto de Gran Canaria.

2. MEJORA DEL CONTROL DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

- Entrega de informes mensuales sobre los residuos orgánicos y papelería recogidos por el expediente de limpieza, en el aeropuerto de Santander.
- Estudio de posibles sistemas de segregación de plásticos en el aeropuerto de Menorca.
- Seguimiento de las prácticas de segregación en empresas de restauración, en el aeropuerto de Barcelona-El Prat.

3. MEJORA DE LA RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS

- Construcción de una planta de triaje en el aeropuerto de Madrid-Barajas (ver descripción detallada en el destacado de la página siguiente).
- Construcción de un nuevo almacén de residuos, en el aeropuerto de Ibiza.
- Colocación de contenedores específicos para segregación de envases a presión de los envases normales, en filtros de control del Terminal del aeropuerto de Valencia.
- Análisis uso de contenedores existentes y reubicación y/o ampliación según necesidades, en los aeropuertos de Valencia y Palma de Mallorca.
- Instalación de nuevos contenedores específicos en los aeropuertos de Valencia, Zaragoza y Menorca.
- Instalación de prensa-latas en terminal en el aeropuerto de Ibiza.
- Instalación de nuevas papeleras en el aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Instalación de un sistema de control automático de accesos y de vertido de residuos en el punto limpio y colocación de protectores en contenedores amarillos para evitar roturas con las botellas en el aeropuerto de Fuerteventura.

4. SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

- Realización de una campaña de sensibilización dirigida a los trabajadores de Aena sobre recuperación de residuos urbanos, en el aeropuerto de Gran Canaria.
- Organización de visitas a instalaciones del gestor de residuos peligrosos para todo el personal de Aena, en el aeropuerto de Palma de Mallorca.
- Sensibilización en empresas para aumentar la segregación de residuos en el aeropuerto de Barcelona-El Prat.



En los aeropuertos se hace una recogida selectiva de residuos

Aspecto clave:

- En los aeropuertos se construyen zonas de almacenamiento de residuos peligrosos, que reúnen las condiciones de seguridad adecuadas para garantizar su contención en caso de derrame accidental.



CONVENIOS DE COLABORACIÓN ESPECÍFICOS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Convenio de colaboración entre Ordenadores Sin Fronteras (OSF) y Aena para el reciclaje social de equipamiento tecnológico

En noviembre del 2010 Aena firmo un convenio de colaboración con Ordenadores sin Fronteras (OSF) para el reciclaje social del equipamiento tecnológico con el fin de reaprovechar y poner a punto aquellos ordenadores que pueden ser posteriormente asignados a proyectos o actividades de interés social.

El Aeropuerto de Barcelona-El Prat y la fundación Trinijove

Durante el 2010 se ha llevado a cabo el convenio de colaboración con la Fundación Trinijove para la recogida selectiva de residuos en el Aeropuerto de Barcelona-El Prat que facilita el reciclado de los diferentes tipos de residuos producidos en el aeropuerto, susceptibles de una recogida complementaria y evitando su deposición en el vertedero. Además con esta fundación, aeropuertos como Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat y Valencia, realizan exposiciones de arte reciclado en sus instalaciones, con el objetivo de fomentar el arte, integrando el medio ambiente y la incorporación social y laboral de personas en riesgo de exclusión.

Convenios con la European Recycling Platform y Aena

En Julio del 2010 se firmaron dos convenios con la European Recycling Platform (ERP) en el marco de las obligaciones y derechos de las partes, uno en lo referente al servicio de recogida, recepción temporal y entrega de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y otro en relación a pilas y acumuladores generados por Aena en sus aeropuertos, centros de Navegación Aérea y otras dependencias.

Adicionalmente, entre **otros convenios específicos** destaca, el firmado entre el Aeropuerto de Melilla y la ciudad autónoma para la recogida de aceites vegetales de las cocinas, mientras que en el aeropuerto de Fuerteventura se ha firmado un convenio para la gestión de aparatos eléctricos y electrónicos.

PLAN DE RESIDUOS CERO EN EL AEROPUERTO DE MADRID BARAJAS

Con la implantación del 'Plan de Residuos Cero' y la puesta en marcha de una Planta de Clasificación y Selección, desde finales del 2010, Barajas se ocupa, además de la recogida, almacenamiento y compactación de las más de 10.000 toneladas de RSU's y de su posterior transporte y gestión, tarea que antes realizaba el Ayuntamiento de Madrid.



En la planta de Triaje, se separan manualmente y de forma selectiva residuos reciclables como son el papel, el cartón, los envases y el vidrio. El resto, compuesto principalmente por residuos orgánicos, no se deposita en vertedero sino que es destinado a plantas de biometanización, para su transformación en el compost utilizado como abono. Asimismo el gas metano generado en ese proceso es utilizado para la producción de energía eléctrica.

Por otro lado y para mejorar la segregación de residuos de forma previa, el aeropuerto ha construido zonas de recogida selectiva en más de 15 ubicaciones del recinto donde las empresas que operan en Madrid-Barajas pueden depositar sus residuos.

Reciclado, aumento del porcentaje de separación de RSU's, conversión en energía del resto no utilizable de materia orgánica y minimización de emisiones son los principales beneficios ambientales de este Plan de Residuos Cero, puesto en marcha por el aeropuerto. A éstos se debe sumar además el beneficio social derivado de la incorporación de personas con Discapacidad en la plantilla de la Planta de Triaje, tras el acuerdo firmado con la Asociación de Padres de Minusválidos de Iberia (APMIB), al igual que sucede con la planta de transferencia temporal de residuos del aeropuerto de Málaga-Costa del Sol en donde Aena emplea a unos 18 trabajadores del Centro Especial de Empleo "El Rompedizo" favoreciendo la inserción laboral de personas con distintas discapacidades que se ocupan del mantenimiento de la planta.



Minimizando el consumo de papel en las instalaciones

Las distintas actuaciones implantadas por Aena, vinculadas con el consumo responsable de papel en sus instalaciones abarca desde campañas de sensibilización ambiental (elaboración de manuales de buenas prácticas para reducir el consumo de papel o campañas entre los empleados), a la retirada de la edición en papel del informe de gestión siendo solo publicado en formato digital, o el establecimiento de criterios ambientales en las compras de material de oficina y el uso de papel con marcado FSC y TCF.

Así durante el año 2010, el consumo de papel en los aeropuertos de la red de Aena fue de 85,31³ toneladas, correspondiendo un gran porcentaje de ese volumen a papel ecológico

LA "OFICINA SIN PAPELES" DEL AEROPUERTO DE GRAN CANARIA

La Oficina sin Papeles (OSP) se creó como herramienta para la integración y gestión de servicios en el Aeropuerto de Gran Canaria. A lo largo de los años se han ido incorporando y mejorando numerosos servicios a los que se suman en 2010, por unidades responsables, los siguientes:

- División Comercial: acceso al parking abonados por razón del servicio, parte de incidencias aparcamiento de abonados.
- División de Operaciones: parte del servicio de ambulancias.
- Departamento de Seguridad: autorización de acceso a mostradores UCA.
- Departamento de Informática: gestión de pedidos locales o de acuerdo marco
- División de Servicios Aeroportuarios: gestión de locales y gestión de Reclamaciones.

La inclusión de estos nuevos servicios supone la eliminación definitiva del papel mediante la creación y gestión de los mismos en esta Oficina. El número total de solicitudes recibidas en 2010 en la OSP han sido de 23.809.

³El dato corresponde al 85,1% de los aeropuertos, ya que el resto no cuenta con el dato cuantificado o porque las compras no son anuales. No obstante se ha indicado a los aeropuertos que esa información sea incluida entre sus datos ambientales para el próximo ejercicio.

CARACTERIZACIÓN Y GESTIÓN DE SUELOS

Continuando con las labores iniciadas en años anteriores para preservar la calidad de los suelos de los aeropuertos de la red, Aena ha proseguido realizando el seguimiento y control de los piezómetros en los aeropuertos que así lo han requerido.

En el año 2009, se finalizó la caracterización del subsuelo de todos los aeropuertos de la red. Estas actuaciones, encaminadas a proteger la calidad de los suelos, se iniciaron en el año 2004 para conocer el estado real en que se encontraban los suelos de los recintos aeroportuarios y así poder ejecutar actuaciones de recuperación en los terrenos de los aeropuertos que así lo necesitaron.

Las actuaciones de recuperación fueron llevadas a cabo con las mejores técnicas disponibles y económicamente viables, optando por actuaciones de biorremediación in situ frente al destino en vertedero.

Con la finalización de los estudios de caracterización, Aena dispone actualmente en cada uno de sus aeropuertos de una red de piezómetros que permite realizar un control y seguimiento periódico de sus instalaciones para poder prevenir futuros episodios de contaminación.

Así mismo, se están realizando actuaciones de seguimiento y control de las parcelas concesionarias, especialmente en las instalaciones de combustible, al objeto de evitar contaminaciones cruzadas que puedan afectar a terrenos de Aena.



Las instalaciones de combustible son objeto de control y seguimiento



Aeropuerto de Sevilla

MANTENIMIENTO DEL USO TRADICIONAL AGRARIO DEL SUELO EN LOS AEROPUERTOS

Algunos aeropuertos han encontrado en la explotación agrícola una opción efectiva y económica para el mantenimiento y la limpieza de los terrenos que rodean sus campos de vuelo. La siembra de trigo, guisantes, maíz o remolacha termina tejiendo en muchos de ellos un curioso tapiz, con el que cada día aseguran el despegue y aterrizaje de cientos de aviones.

Así, los aeropuertos mantienen acuerdos de contraprestación con sociedades agrícolas a las que les tienen encomendado el mantenimiento y la limpieza de los terrenos que rodean el campo de vuelos; a cambio, dichas sociedades pueden explotar esas tierras y quedarse con el cien por cien de los beneficios que eso les reporte. Gracias a esta fórmula, el aeródromo garantiza, el cuidado de un área de suma importancia, pero también genera una oportunidad de negocio para empresas locales.

El Aeropuerto de Sevilla lleva recurriendo a esta práctica desde hace ya dos décadas. De las 535,5 hectáreas que abarca el recinto aeroportuario, casi 190 son de uso agrario y, de ellas, 160 están actualmente labradas. El trigo y los guisantes conforman una especie de tapiz verde en el aeropuerto y en otras temporadas también lo han hecho el algodón y el girasol. La sociedad que lo gestiona se llama El Madroñal, y sólo con el trigo obtiene alrededor de 2.500 kilos de producto por cada hectárea sembrada.

Todavía mayor es la superficie cultivada del **Aeropuerto de Jerez**. De las 470 hectáreas que ocupa, 215,5 están sembradas con trigo, girasol, maíz, remolacha, algodón, cebada o alfalfa. Desde junio de 2006 este trabajo está centralizado a través de la organización agraria Asaja.

Otro referente en este ámbito es el Aeropuerto Federico García Lorca (FGL) Granada-Jaén, donde también vegetan numerosas hectáreas desde hace tiempo.

Aspecto clave:

- El 100% de los aeropuertos de Aena cuentan con un Estudio de Caracterización de Suelos.