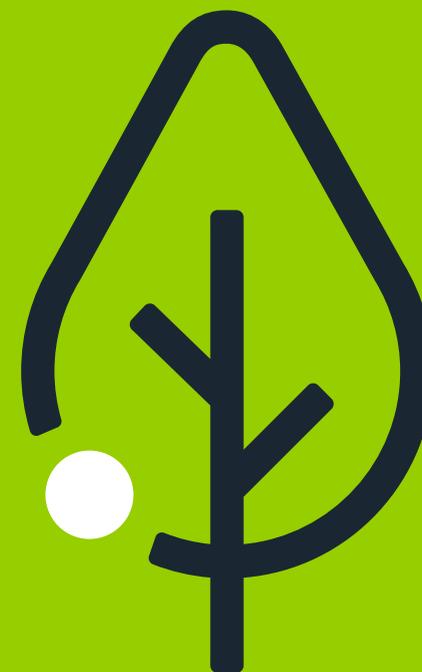




Gestión ambiental

Aena 2017





Índice

1 Gestión | 3

Alcance del informe | 4

Nuestra gestión | 4

Retos | 5

Principales riesgos, oportunidades y metas en materia ambiental | 6

Sistemas de gestión | 7

Certificaciones ambientales y adhesiones | 7

2 Energía y cambio climático | 8

Emisiones | 9

Nuestro plan de lucha contra el cambio climático | 12

La energía como recurso clave para Aena | 13

Datos adicionales | 18

3 Gestión del impacto acústico | 21

Gestión del impacto acústico | 22

Actuar para reducir | 23

Control y vigilancia | 23

Difusión y transparencia | 24

Insonorizar para minimizar el ruido | 24

Diálogo y participación | 26

4 Protección ambiental | 28

Agua | 29

Vigilando la calidad del aire | 31

Biodiversidad | 32

Residuos | 35

5 Comunicación con el entorno | 37

Conociendo el aeropuerto y su gestión ambiental | 38

Queremos saber tu opinión | 39

Anexo: Nuestros principales datos | 40

1

Gestión

Tu viaje empieza desde el momento en que lo imaginas por primera vez. La euforia de elegir el destino, planificar fechas, horarios.... En Aena gestionamos nuestra hoja de ruta como si de un viaje se tratara, con la misma ilusión y con la intención de dejar la menor huella posible en el planeta. En seguida te contamos cómo.





Alcance del informe

El alcance del presente informe comprende el año 2017 y abarca nuestros 46 aeropuertos y dos helipuertos ubicados en el territorio español.

Asimismo, destacar que la información aquí reportada amplía y complementa los datos descritos en el **Informe de Responsabilidad Corporativa (RC) 2017**, de manera que debido a los diferentes tiempos de publicación, los datos ahora publicados pueden diferir al tratarse de datos actualmente consolidados para el año 2017.

Respecto a la identificación de aspectos materiales determinantes para la compañía, la metodología utilizada ha sido

ampliamente descrita en el mencionado informe de RC 2017. Así, los aspectos ambientales prioritarios identificados en el estudio de materialidad, se detallan de una manera más amplia en el presente documento y se complementa con información sobre otros aspectos que pese a no ser materiales forman parte de la gestión ambiental propia de la compañía.

Aena SME, S.A. es una sociedad mercantil estatal que gestiona los aeropuertos y helipuertos españoles de interés general.

Nuestra gestión

Tráfico de pasajeros, operaciones, carga y tránsito

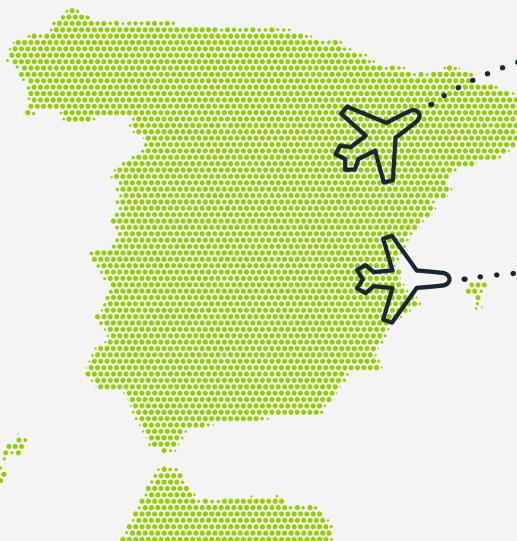
	2016	2017	variación
Pasajeros	230.229.523	249.223.044	+8,2%
Operaciones	2.045.034	2.174.263	+6,3%
Carga (kg)	795.575.212	918.305.644	+15%

Fuente: **Estadísticas Aena**





Aena en España



• **167,46km²**

Nuestras instalaciones en España, abarcan una superficie aproximada de 167,46 kilómetros cuadrados, equivalente a 4 veces la ciudad de Bilbao.



• **249M de pasajeros**

Asimismo, figuramos como el primer operador aeroportuario del mundo por volumen de pasajeros, alcanzando durante el 2017 más de 249 millones de pasajeros, lo que equivale a 5,3 veces los habitantes de España.



Retos

En España, es indiscutible la importancia del turismo, un sector que aporta actualmente más del 11% del PIB nacional. El transporte aéreo constituye una pieza fundamental de este, donde 4 de cada 5 turistas internacionales que acceden a nuestro país lo hacen usando el avión.

Conscientes de los retos que esta situación nos plantea y motivados por la idea de que es posible alcanzar un transporte aéreo sostenible, trabajamos incorporando la gestión ambiental en la actividad de nuestros aeropuertos, de manera que podamos coexistir de la manera más respetuosa posible con nuestro entorno.

Así, teniendo en cuenta la positiva previsión de la demanda futura, Aena es consciente de la importancia de avanzar en la senda de la sostenibilidad para poder alcanzarla, encontrándonos con un doble reto, dar los mayores niveles de calidad de servicio en nuestra actividad al tiempo que minimizamos los impactos derivados de nuestra actividad.

Para ello, mantenemos un firme compromiso en el cuidado y respeto al medio ambiente y sus recursos. Con el esfuerzo de todas las personas que forman parte de esta compañía, hemos logrado unos niveles de eficiencia y optimización de nuestros procesos que nos permiten alcanzar los ambiciosos objetivos establecidos en materia de medio ambiente.





Principales RIESGOS, OPORTUNIDADES Y METAS en materia ambiental

Principales riesgos

Las actividades de los aeropuertos se rigen por una estricta normativa de protección al medioambiente, siendo especialmente relevante la gestión de la contaminación acústica, la calidad del aire y cambio climático, la protección de los recursos hídricos y la gestión de residuos, ya que podrían condicionar las actividades o el crecimiento de los aeropuertos.

Oportunidades/ materialidad

- Gestión del ruido: la gestión de impacto acústico es un asunto de primordial relevancia que afecta a las comunidades del entorno de los aeropuertos.
- Eficiencia energética y reducción de emisiones de GEI: La lucha contra el cambio climático es un tema prioritario en la gestión ambiental de Aena, donde se trabaja con empeño en el diseño y aplicación de medidas eficientes que ayuden a su mitigación. Eficiencia energética, energías renovables y la innovación en este campo son las herramientas usadas para conseguir los objetivos propuestos.
- Quejas ambientales: Este asunto, de gran relevancia interna y externa, permite conocer posibles impactos negativos de la actividad de la compañía, para que posteriormente puedan ser analizados y puedan crearse estrategias para su prevención y corrección.

Metas

- Mejorar la imagen percibida por la sociedad y los canales de comunicación con nuestros grupos de interés, especialmente en el ámbito de la gestión del ruido.
- Maximizar la eficiencia energética de nuestra actividad contribuyendo a la minimización de las emisiones de CO₂
- Compatibilizar la gestión de los aeropuertos con el respeto al entorno donde se asientan.
- Reforzar un modelo que garantice una convivencia sostenible con las comunidades locales y el medio natural especialmente en materia de ruido.
- Responder a las necesidades de la sociedad, yendo más allá de lo establecido en los requisitos legales, mediante la implementación de soluciones innovadoras.

Nota: **año base 2015

Nota: *ATU es un parámetro que refleja la actividad de un aeropuerto, teniendo en cuenta sus operaciones, pasajeros y el volumen de carga anuales.
ATU = Pasajeros + (100 * Operaciones) + (10 * Toneladas de carga)

Principales objetivos 2020

- Reducción del consumo eléctrico/ATU* en un 17,5%.**
- Reducción en un 30% de las emisiones de CO₂/ATU.**
- Cuota de abastecimiento energético procedente de renovables del 60% en alta tensión y 100% en baja tensión.
- El 35 % de las operaciones de Aena se llevará a cabo en aeropuertos acreditados en el nivel 3- Optimización, del *Airport Carbon Accreditation*, un programa internacional que proporciona un marco común para la gestión de emisiones de CO₂ en aeropuertos.
- Insonorización de 25.000 viviendas y edificaciones de usos sensibles, incluidas en los planes de aislamiento acústico.
- Mejora del control y gestión del ruido mediante la implantación de sistemas de monitorado de ruido y mapas interactivos de ruido en todos los aeropuertos con más de 50.000 operaciones.
- Refuerzo en la coordinación y seguimiento de la ejecución de las medidas incluidas en los planes de acción de las servidumbres acústicas (incluidas las actuaciones de insonorización acústicas) y los mapas estratégicos de ruido.



Sistemas de gestión

La integración de nuestros valores principales en nuestro desempeño diario representa un aspecto clave para poder alinearnos con el modelo de desarrollo sostenible que perseguimos.

Con el objeto de prestar un servicio óptimo a todos los grupos de interés con los que tenemos relación y de afrontar con las máximas garantías nuestras responsabilidades y compromisos, se ha realizado un esfuerzo suplementario para integrar en nuestra dinámica las políticas, los procesos y las normativas aplicables implicados en la gestión de la calidad, el medio ambiente y el ahorro energético dando como resultado el Sistema de Gestión Integrado (SGI), implementado en el 2014.

En relación a estas responsabilidades, nuestra **Política de Gestión Integrada de Calidad, Medio Ambiente y Eficiencia Energética** es clave para los ámbitos de la calidad, la protección del medio ambiente y la eficiencia energética. Esta puede consultarse al completo haciendo click [aquí](#).

La eficacia del Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente depende del compromiso y la participación de todos. Por este motivo, Aena emprende campañas de formación y sensibilización para informar e involucrar al personal de las unidades y centros, a las empresas que desarrollan sus actividades en ellos y a los propios usuarios en el conocimiento del SGI, de cara a poder garantizar el respeto de su entorno natural.

Asimismo, el seguimiento de las empresas que trabajan en los aeropuertos de Aena, permite supervisar su comportamiento ambiental, pero también realizar tareas de concienciación y sensibilización, así como trasladar el compromiso y apoyo de Aena en las iniciativas de mejora continuada en la gestión ambiental. De esta forma, aquellos contratos de actuaciones que puedan implicar un cierto impacto ambiental se controlan a través de los seguimientos ambientales, que incluyen visita a instalaciones, para valorar el cumplimiento del plan de vigilancia ambiental y todos los aspectos relacionados (contractuales, normativos, etc.).

Certificaciones ambientales

Varias son las certificaciones obtenidas en nuestros aeropuertos. Para conseguirlas, debemos someternos a exhaustivas auditorías cada año en las que se comprueba principalmente la implantación del correspondiente sistema, sus procedimientos y la evolución de sus acciones para conseguir objetivos.



Sistema de Gestión de la Energía (ISO 50001)



Medio Ambiente (ISO 14001)



Reglamento EMAS



Huella de Carbono (ISO 14064)



Programa Airport Carbon Accreditation (ACI EUROPE)

Adhesiones



FTSE4Good

El conocido índice internacional de sostenibilidad FTSE4Good ha destacado la estrategia climática de Aena y la gestión de su huella de carbono.



Network Spain
WE SUPPORT

Considerando dar un paso más en nuestro compromiso responsable, somos socios del Pacto Mundial y aceptamos el compromiso establecido en sus diez principios.



Aunque no se trata de una adhesión propiamente dicha, trabajamos para alinear nuestro modelo de negocio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.

2

Energía y cambio climático

Acostumbramos a viajar con las maletas llenas de cosas que luego no necesitamos. No te olvides de nada, pero trae solo lo realmente necesario. Hará falta mucha energía para afrontar este viaje, pero intentaremos usar en mayor medida la que nos regalan a diario fuentes naturales como el sol, el viento o el propio calor interno de la tierra. El viaje puede ser tan sostenible como tú quieras.





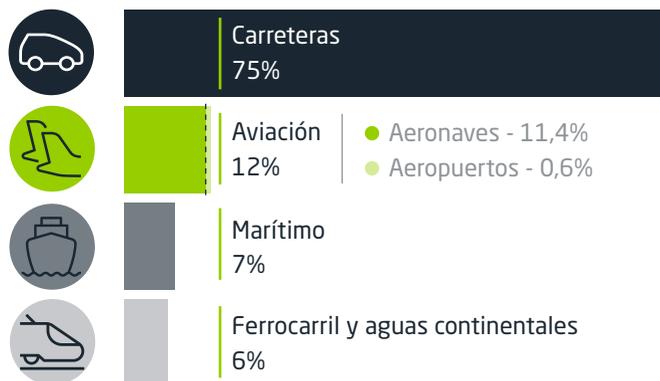
Emisiones

El cambio climático se ha posicionado como uno de los problemas ambientales más preocupantes a largo plazo a nivel global, y su mitigación y adaptación a sus efectos ya presentes, uno de los grandes retos para Estados y organizaciones alrededor del planeta.

Dentro del paquete de emisiones globales, el 2% son atribuibles al sector de la aviación, pero si sectorizamos la huella particular del sector transporte, estas emisiones representan un 12%.

De estas emisiones atribuibles al sector aéreo, un 95% proceden de las aeronaves y el resto a las emisiones bajo el control directo de los aeropuertos, en cuyas superficies se desarrollan numerosas actividades e intervienen un gran número de agentes en su cadena de suministro.

Reparto de emisiones mundiales en el sector transporte



Las **principales fuentes de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI) bajo control de Aena**, pueden agruparse en:

Emisiones procedentes de combustión estacionaria

Generadas por: grupos electrógenos, generadores portátiles, calderas, prácticas del servicio de extinción de incendios (SEI) y bombas auxiliares de los depósitos de agua contra incendios.

Combustiones de fuentes móviles

Incluye tanto a vehículos ligeros como pesados pertenecientes al aeropuerto.

Electricidad

Emisiones indirectas asociadas al consumo eléctrico de las actividades desarrolladas por el aeropuerto para climatización, iluminación y operativa de diversas instalaciones.





Certificación Airport Carbon Accreditation

Varios de los aeropuertos de Aena participan en el programa Airport Carbon Accreditation, de ACI (*Airports Council International*) calculando y reportando su huella de carbono. Este programa constituye actualmente la única certificación específica de aeropuertos en esta materia y esta basado en la metodología del *GHG Protocol*.

2017 Airport Carbon Accreditation renovados

- ✓ Adolfo Suárez Madrid-Barajas Nivel 2
- ✓ Barcelona-El Prat Nivel 2
- ✓ Palma de Mallorca Nivel 2
- ✓ Málaga-Costa del Sol Nivel 1
- ✓ Menorca Nivel 1
- ✓ Lanzarote Nivel 1

Nuestra intención es incrementar el número de aeropuertos participantes y el nivel de acreditación estando previsto que **en el 2018** se incorporen los aeropuertos de Santiago y Alicante-Elche al programa y suba de nivel el Aeropuerto de Lanzarote.

Objetivo 2030

Asimismo, en línea con nuestra estrategia de cambio climático hemos establecido que los aeropuertos de Adolfo Suárez Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat alcancen la neutralidad en carbono (nivel 3+) para ese año.

Emisiones de Aena

Alcance 1

Incluye las emisiones directas, es decir, las que proceden de fuentes o procesos controlados por Aena en el aeropuerto, por lo que el aeropuerto influye directamente sobre ellas. Las emisiones que se incluyen en este alcance son las relativas a la combustión estacionaria, a la combustión móvil y las posibles fugas de refrigerante con HFCs.

Alcance 2

Incluye las emisiones indirectas que se producen por la generación de la electricidad adquirida y consumida en nuestros aeropuertos.

Emisiones de terceros

Alcance 3

Integra el resto de emisiones indirectas como las de las aeronaves de las compañías aéreas que operan en el aeropuerto durante el ciclo LTO (despegue y aterrizaje), los vehículos y maquinaria que proporcionan los servicios de *handling* o asistencia a los pasajeros y aeronaves en el aeropuerto, el consumo de energía por parte de concesionarios y los accesos terrestres. También se incluyen los viajes de empleados.



Los aeropuertos son responsables de los alcances 1 y 2 pero en el caso del alcance 3 de Aena, únicamente puede ejercer influencia, incluyendo cláusulas en la contratación, sensibilizando a las empresas concesionarias o mediante otras formas indirectas.

En 2017, las emisiones de alcance 1 y 2 obtenidas teniendo en cuenta el criterio de mercado, fueron de 264.057 tCO₂e, un dato inferior al del año pasado. Esta disminución se ha conseguido gracias a las medidas de eficiencia energética realizadas en los

aeropuertos así como a la compra de energía con certificado de garantía de origen renovable en un 40% para la red de aeropuertos.



Emisiones directas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Alcance 1) y emisiones indirectas de (GEI) de la electricidad (Alcance 2)

2017	tn CO ₂
Alcance 1	19.362
Alcance 2	244.695
Total alcances 1 y 2	264.057

Principales emisiones indirectas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Alcance 3)

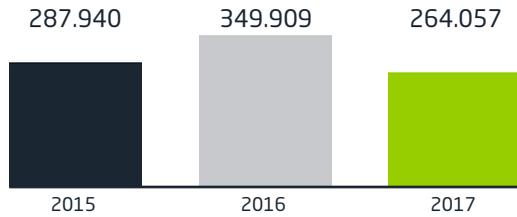
2017	tn CO ₂
Ciclo LTO Aeronaves	2.210.374
APUs	48.447
Equipos Handling	28.707
Total alcance 3	2.287.528

Nota: Los datos obtenidos respecto al cálculo de emisiones de CO₂ difieren de los publicados en el Informe Anual de RC 2017 y anteriores, ya que estos han sido actualizados utilizando el criterio de mercado para las emisiones procedentes del consumo eléctrico.

Para ampliar información sobre el reporte de emisiones de Aena, puedes consultar nuestro cuestionario de cambio climático en Carbon Disclosure Project (CDP): <https://www.cdp.net/es>



Emisiones Aena tCO₂e - Alcances 1 y 2

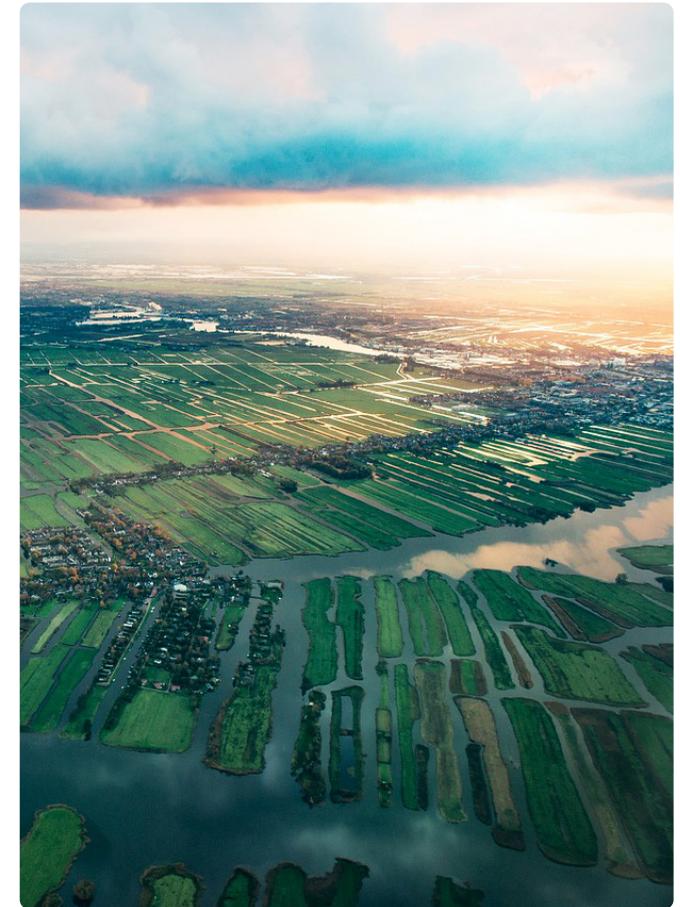


Intensidad de las emisiones de Aena - Alcances 1 y 2



↓ 30%

De reducción de las emisiones (kg) de CO₂/ATU en el periodo 2016-2017.



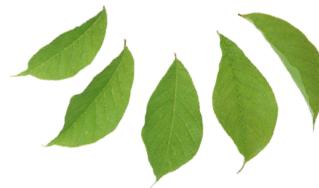
Nuestro plan de lucha contra el cambio climático

Como muestra de firme compromiso ante la problemática que genera el cambio climático, durante el 2017 Aena inició la elaboración de su Estrategia de Lucha contra el Cambio Climático con el objetivo principal de alcanzar una progresiva disminución de las emisiones de CO₂ derivadas de nuestra actividad a través de las siguientes **líneas de trabajo**:

1 Eficiencia energética	2 Abastecimiento energético a partir de energías renovables
3 Reducción de emisiones por combustible	4 Reducción de emisiones de terceros

A partir de un diagnóstico inicial, estamos definiendo objetivos de reducción de emisiones y una amplia batería de medidas que permitan su cumplimiento.

Otro aspecto destacable durante el 2017, ha sido la cumplimentación por parte de Aena del cuestionario *Carbon Disclosure Project* (CDP), obteniendo la calificación *Management B*.





La energía como recurso clave para Aena

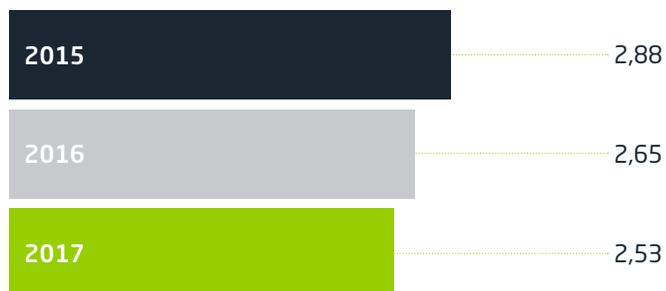
Con la evidente mejora de los datos del sector turístico, donde en 2017 se ha experimentado un aumento de pasajeros (por vía aérea) de un 8,2% respecto al año anterior, se nos presenta un reto importante en cuanto a la gestión de los recursos cuyo consumo genera impacto en el entorno.

Así, en la lucha contra el cambio climático, es un factor clave el análisis de nuestros consumos energéticos para poder establecer objetivos de mejora y acciones encaminadas a la reducción de estos impactos.

No obstante, la consecución del ahorro con estas medidas depende de muchos factores, algunos de ellos fuera del control directo de Aena. Uno de estos factores es el aumento de pasajeros experimentado este año (casi 1,9 millones de personas más que el año pasado), el cual ha supuesto que el consumo de energía eléctrica por unidad de tráfico (ATU) en nuestras instalaciones se mantenga casi constante pese a las iniciativas de reducción implementadas.

Consumo energético kWh/ATU

(combustibles, eléctrico, calefacción y refrigeración)



De reducción del consumo energético /ATU en el periodo 2016-2017.

Por otro lado, en términos relativos a superficie gestionada, el **indicador de consumo expresado en kWh/m² refleja una disminución acumulada de un -12,6% desde el año 2009** (año en el que se iniciaron las grandes ampliaciones de algunos de nuestros aeropuertos), lo cual nos anima para seguir poniendo todo nuestro esfuerzo e implicación en las medidas implantadas y seguir apostando en esta línea.

Eficiencia energética

Las medidas llevadas a cabo en nuestros aeropuertos para optimizar el consumo de recursos y conseguir logros en materia de eficiencia energética son muy diversas, incluyendo medidas de mejora de carácter tecnológico en iluminación y climatización, adecuación del consumo energético a la operativa real del aeropuerto, mejora del control de los consumos de energía eléctrica y combustibles fósiles y un trabajo de concienciación y sensibilización del personal que forma parte de Aena.

Asimismo, durante el 2017 se realizaron las auditorías energéticas en los edificios e instalaciones de doce aeropuertos pertenecientes a la red de Aena, dando así, cumplimiento al RD 56/2016, de

manera que se ha cubierto más del 85 por ciento del consumo total de energía final del conjunto de las instalaciones ubicadas en el territorio nacional que forman parte de las actividades gestionadas por Aena.

Energías renovables

La aviación, en general, y los aeropuertos, en particular, necesitan mucha energía. En Aena, somos conscientes de la importancia que tiene reducir en el sector la dependencia de los combustibles fósiles y por ello trabajamos explorando nuevas alternativas para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Conscientes del potencial de las energías renovables, hemos impulsado varios proyectos de envergadura a lo largo de 2017 que junto con las instalaciones ya implementadas nos han permitido optimizar nuestro consumo de energía ahorrando la emisión de toneladas de CO₂.

Invertir en energías renovables es invertir en un futuro más sostenible



Los aeropuertos gestionados por Aena tienen un alto potencial de implantación de energías renovables gracias a su extensión. Así, nuestro objetivo es alcanzar en 2030 una cuota del 10% de auto abastecimiento a partir de energía renovable. Respecto al 2017, resaltar que se han generado 10.235 giga julios de energía de origen renovable para consumo propio, en su mayoría de energía eólica (un 78,8%) pero también fotovoltaica, solar térmica y, en menor proporción, geotérmica, instalación que se encuentra en el Aeropuerto de Reus.

En este sentido, cabe destacar el Aeropuerto de La Palma, pionero en el uso de la energía eólica como fuente primaria en el sector aeroportuario. Actualmente, estas son las instalaciones productoras de energía renovable existentes en los aeropuertos de Aena:



Aerogeneradores en el Aeropuerto de La Palma.



Módulos fotovoltaicos en los aeropuertos de Menorca, Ibiza, Alicante-Elche, AS Madrid-Barrajas, Madrid Cuatro-Vientos, La Palma, Valencia y Vigo.



Captadores solares térmicos en el Aeropuerto de Barcelona-El Prat.



Planta de energía geotérmica en Reus.



942 tn de CO₂

Emisiones evitadas en el 2017 a la atmósfera gracias a las instalaciones de energías renovables y a la instalación de cogeneración del Aeropuerto de Bilbao.



Aeropuerto de Reus (REU)

Vuelo:
AC658

Puerta:
A14



Geotermia 2017



Reus

El Aeropuerto de Reus cuenta con un innovador sistema basado en la geotermia que provee de energía limpia y renovable al parque de bomberos del aeropuerto. Este sistema aprovecha la energía térmica del terreno para abastecer a la climatización de las instalaciones, suponiendo un ahorro significativo en el consumo de energía eléctrica y por tanto de emisiones de CO₂.

Asimismo, durante el 2017 el Aeropuerto de Reus ha iniciado un proyecto que combina la geotermia y la aerotermia para abastecer también de energía a la central eléctrica del mismo y así conseguir un ahorro sustancial en el consumo de energía eléctrica.



Vuelo:
AC658

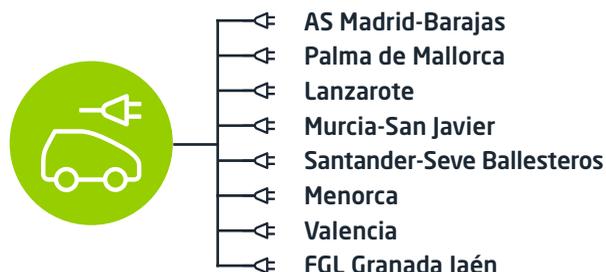


Boarding pass
Aeropuerto Reus



Reducción emisiones por combustible

Aena dispone en la actualidad de una flota de 22 vehículos eléctricos distribuidos de la siguiente forma:



A este respecto, hemos establecido un ambicioso objetivo de manera que, en el 2025, el 100% de los vehículos (turismos) de Aena se abastecerán de combustible procedente de fuentes no contaminantes.

Otra fuente de reducción de consumo de combustible, se centra en actuaciones de eficiencia en las instalaciones de climatización.

Por otro lado, fuimos seleccionados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente para los 'Proyectos Clima 2015 del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible' por el proyecto de instalación y suministro de energía térmica a las terminales T1, T2 y T3 a partir del calor residual procedente de la planta de cogeneración instalada en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

Gracias a este proyecto, está previsto que se consiga una disminución de consumo de combustible que supondrá que se evite la emisión a la atmósfera de, aproximadamente, unas 4.485 toneladas de CO₂ al año: el equivalente al consumo energético anual de más de 400 hogares.



I+D: Biocombustibles en aviación

El uso de biocombustibles como fuente de energía alternativa supone una opción limpia y sostenible para los aviones. Así, dentro de las actuaciones encaminadas a minimizar las emisiones de CO₂ procedentes de las aeronaves, y en línea con el objetivo de la UE de lograr que el 3,5% de todas las aerolíneas consuman biocombustible para 2020, desde Aena creemos que una de las grandes apuestas se encuentra en el uso de combustibles alternativos y más sostenibles. Partiendo de esta premisa, y gracias a un acuerdo de colaboración realizado entre Aena, Iberia y *AlgaEnergy*, el Aeropuerto de Madrid-Barajas cuenta entre sus instalaciones con una Plataforma Tecnológica de Experimentación gestionada por *AlgaEnergy* cuyo principal objetivo es obtener biocombustible a partir de micro-algas.

Las investigaciones en este centro están encaminadas a mejorar las tecnologías de captura de CO₂ a partir de micro-algas cultivadas, destinadas a la producción de biomasa de la que pueda obtenerse biocombustible.

Por ello, esta planta supone una valiosa herramienta de I+D donde se están obteniendo importantes avances en el estudio de la eficiencia y rentabilidad de estos biocombustibles para el ámbito de la aviación.

Reducción emisiones de terceros

Plan de instalación de puntos de recarga en aeropuertos

Durante el 2017 los aeropuertos de Madrid-Barajas y Palma de Mallorca dispusieron de puntos de recarga para vehículos eléctricos o híbridos enchufables, lo cual se ha ampliado a Barcelona durante el 2018. Actualmente se está elaborando un plan de instalación masiva de estos puntos de recarga de manera que está previsto que en el 2021 exista 1 punto por cada 40 plazas de aparcamiento en todos los aeropuertos de la red.

A-CDM

El concepto A-CDM o CDM (*Airport Collaborative Decision Making* o *Collaborative Decision Making*) tiene como objetivo mejorar la eficiencia general de las operaciones aeroportuarias, mediante el uso compartido de información actualizada de carácter operativo, en tiempo real, entre todos los agentes implicados (operadores de líneas aéreas, control del tráfico aéreo, agentes de *handling* y gestores aeroportuarios).

Este procedimiento, permite optimizar los procesos de planificación de los vuelos, mejorando la gestión del tráfico aéreo compartiendo información actualizada y precisa. Simultáneamente permite reducir el coste de los movimientos en tierra, al minimizar el gasto de combustible de las aeronaves como consecuencia de la disminución de los tiempos de rodaje y espera en cabeceras, lo que se traduce en una considerable mejora para el medio ambiente principalmente relacionado con la reducción de emisiones.

Pero el impacto positivo de este proyecto no solo se da en el medio ambiente, también los pasajeros son grandes beneficiados, ya que se reducen los tiempos de espera minimizando los retrasos en los principales aeropuertos donde se encuentra implementado



que son el Aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat y Palma de Mallorca. Con este sistema, Aena contribuye a incrementar la capacidad aeroportuaria y optimizar el desarrollo de su actividad. El proyecto está integrado dentro del programa SESAR (*Single European Sky ATM Research*) para la mejora de la gestión del tráfico aéreo en el marco del Cielo Único Europeo (SES).

El Aeropuerto de Alicante- Elche dispone de un sistema similar denominado "Torre avanzada", que en 2017 se ha extendido a los aeropuertos de Gran Canaria y Málaga-Costa del Sol.

Plan de sustitución de vehículos de *handling*.

Dentro de las actuaciones relativas a involucrar a las terceras partes en el reto de la minimización de emisiones derivadas de la actividad del aeropuerto, en Aena hemos incorporado requisitos para la reducción progresiva de las emisiones de los equipos GSE (*Ground Support Equipment*) en los pliegos de condiciones para la concesión de licencias de actividades de *handling*. Los agentes de *Handling* han elaborado un plan de reducción de sus emisiones entre un 20% y un 30% para 2020, y se ha establecido una metodología común para el cálculo de emisiones de los vehículos.



Plan de implantación de sistemas fijos de suministro eléctrico a 400hz para aeronaves

Si acabas de embarcar y mientras esperas a que el avión salga, notas un breve apagón es que el APU (Auxiliary Power Unit) acaba de conectarse. Esta transición provoca un breve apagón en las luces al pasar el suministro eléctrico del APU a los motores principales recién arrancados.

El APU es un sistema cuya función principal consiste en suministrar, en caso necesario, energía extra cuya función no es la de propulsar la aeronave. Con este suministro de energía, el APU permite: el arranque de motores principales, suministro de energía eléctrica y aire acondicionado con los motores apagados y aporte de energía durante el vuelo.

El principal problema es que las APU consumen combustibles fósiles generando ruido en plataforma y emisiones de contaminantes atmosféricos, que afectan tanto al personal de tierra como al entorno.

Es por ello que estamos sustituyendo este método de suministro de energía por la implantación de sistemas fijos en pasarela que suministran energía eléctrica a 400Hz estando previsto **implantar 290 tomas en la red de aeropuertos hasta 2030.**

Intermodalidad

La accesibilidad de un aeropuerto en relación a su localización, juega un papel fundamental en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. La cantidad de personas y de desplazamientos influye directamente en las emisiones generadas. Por ello, disponer de un sistema de transportes bien comunicado, eficiente y sostenible supone un reto importante para nuestra compañía.

Dentro de las estrategias para fomentar la intermodalidad, trabajamos en colaboración con otras administraciones e instituciones para que las infraestructuras se integren con las de otros medios de transporte mejorando los accesos viarios, la combinación con la red ferroviaria y la planificación urbanística en el entorno aeroportuario.

Fomento del transporte público y colectivo

Así, entre 2010 y 2017 hemos podido registrar, según los diversos medios de acceso a nuestros aeropuertos, un descenso de usuarios de coches privados, pasando de un 30,5% de usuarios en 2010 a un 27,9% en 2017. Sin embargo, el número de personas accediendo en coche de alquiler ha acusado un incremento notable en 2017, llegando al 13,3%.

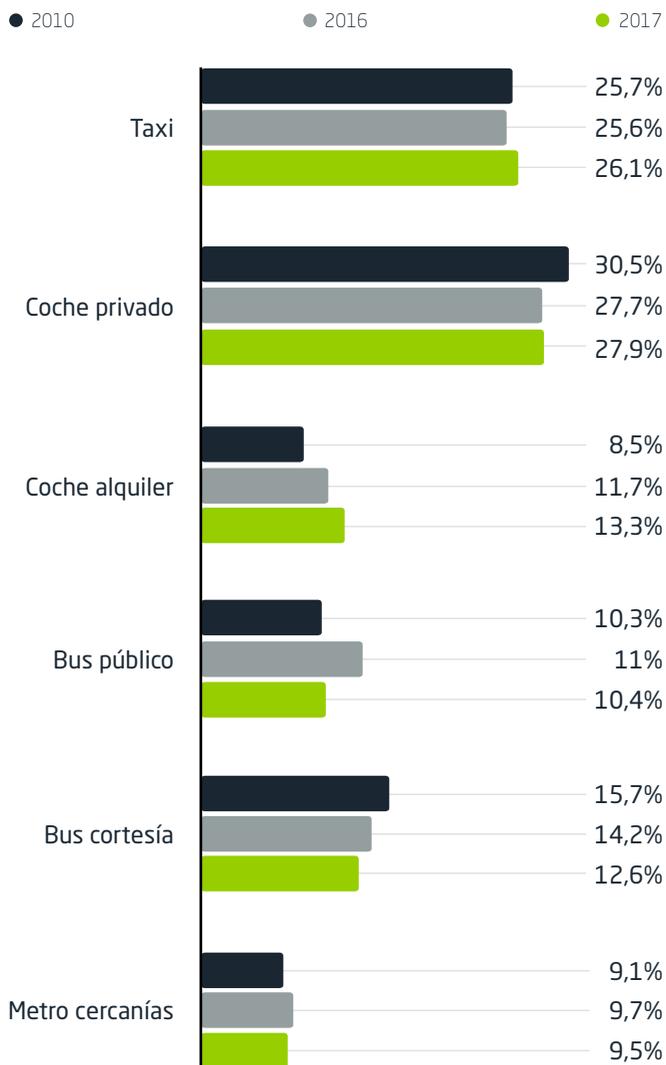
Por otro lado, el uso del transporte público ha mostrado mejoras en progresión desde 2010, siendo actualmente el bus público, seguido del metro y el tren, los medios más usados.

En base a lo anterior, nos encontramos trabajando en Planes de Movilidad para integrar las infraestructuras de acceso y transporte de las ciudades (aparcamientos, zona de parada de autobuses y taxis, etc.), con las del propio aeropuerto. Para su planificación, se realizan encuestas periódicas de movilidad en modo aéreo (EMMA) que permiten conocer el perfil del pasajero, sus modos de acceso y procedencia.



Modos de transporte de acceso a los principales aeropuertos de la red española

(% sobre pasajeros de salida de acceso terrestre)



Puerta:
B37



2017

Transporte público

Fomentando el uso del transporte público para el acceso al Aeropuerto de Barcelona-El Prat:

1. CERCANÍAS BARCELONA: conexión prevista del cercanías con la terminal T1 de Barcelona. De este modo se permitirá una rápida conexión entre terminales con el cercanías y además permitirá llegar directamente hasta la nueva terminal, ya que antes únicamente se podía acceder en la línea de metro L-9. Actualmente en ejecución.



2. GRUPO DE TRABAJO CON AMB (AREA METROPOLITANA DE BARCELONA) y creación de la mesa de movilidad con el objetivo de determinar las estrategias y actuaciones necesarias para la mejora de la accesibilidad y el transporte al aeropuerto. Entre las actuaciones resultantes de esta mesa o grupo de trabajo se encuentra el **Plan de Acción para fomentar la movilidad sostenible** entre nuestros empleados y usuarios del aeropuerto basado en distintas actuaciones tales como:

- Mejorar la red de transporte público al Aeropuerto de Barcelona-El Prat.

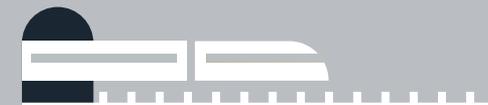
Vuelo:
BF556

Barcelona



- Informar sobre la oferta de transporte público, así como sensibilizar sobre la importancia de modificar los hábitos de desplazamiento, apostando por el transporte público frente al uso del vehículo privado.

- Fomentar el coche compartido entre los empleados y sensibilizar sobre la importancia de una conducción eficiente.



- Promover el uso de la bicicleta de los trabajadores y usuarios del aeropuerto como medio de transporte urbano, facilitando una conducción responsable por el carril bici y estacionamientos de bicicletas seguros en nuestras instalaciones.

- **Conexión del carril bici** del Aeropuerto de Barcelona-El Prat que une las dos terminales, con el municipio del Prat de Llobregat.

- **Instalación de bicibox** en cada una de las terminales, una red de aparcamientos cubiertos para bicicletas privadas, instalados por AMB y de uso gratuito.





Datos adicionales

Consumo energético interno (GJ) y consumo total desglosado

	2015	2016	2017	
Consumo de combustibles (GJ)	Gasoil	138.679	142.694	146.788
	Gasolina	1.831	1.588	1.973
	Gas natural	112.690	132.251	143.848
	Propano	775	872	840
	Queroseno	1.398	1.439	2.049
	Subtotal	255.374	278.844	295.499
Consumo energético (GJ)	Electricidad	3.293.640	3.333.600	3.395.244
	Calefacción	230.490	231.134	210.011
	Refrigeración	415.846	383.585	424.679
	Subtotal	3.939.976	3.948.319	4.029.934
	Consumo energético total (GJ)	4.195.350	4.227.163	4.325.433

Consumo de energía eléctrica en aeropuertos por unidad de superficie

Año	Ratio kWh/m ²	Porcentaje respecto al año anterior	Porcentaje acumulado respecto a 2009
2009	254	-	-
2010	242	-5,00%	-5,00%
2011	234	-3,00%	-8,00%
2012	228	-2,00%	-10,00%
2013	222	-3,00%	-13,00%
2014	210	-5,00%	-18,00%
2015	212	1,00%	-17,00%
2016	218	2,83%	-14,17%
2017	222	1,83%	-12,60%

Intensidad energética	2015	2016	2017
IE (kWh/ATU*)	2,88	2,65	2,53

ATU = Pasajeros + 100 * Operaciones + 10 * Toneladas de carga. *Incluye combustible, electricidad, calefacción y refrigeración.



Energías renovables en instalaciones propias

		2015	2016	2017
Generada de fuentes renovables (GJ)	Eólica	9.001	9.579	8.071
	Fotovoltaica	1.487	1.379	1.600
	Solar térmica	1.289	286	424
	Geotérmica	0	95	140
Subtotal		11.777	11.340	10.235
Consumida de fuentes renovables (GJ)	Eólica	7.372	8.319	7.497
	Fotovoltaica	1.383	1.277	1.479
	Solar térmica	1.289	286	424
	Geotérmica	0	95	140
Subtotal		10.044	9.978	9.540
Vendida de fuentes renovables (GJ)	Eólica	1.629	1.261	574
	Fotovoltaica	104	102	121
	Solar térmica	0	0	0
	Geotérmica	0	0	0
Subtotal		1.732	1.362	695





Instalación*	2015		2016		2017	
	kWh generados	tCO ₂ eq evitadas	kWh generados	tCO ₂ eq evitadas	kWh generados	tCO ₂ eq evitadas
Aerogeneradores del Aeropuerto de La Palma	2.500.156	665	2.660.905	569,43	2.241.916	578
Planta de cogeneración del Aeropuerto de Bilbao	425.916	113	485.464	103,89	806.932	208
Módulos fotovoltaicos del Aeropuerto de Menorca	79.254	21	54.824	11,73	69.983	18
Módulos fotovoltaicos del Aeropuerto de Ibiza	50.391	13	31.985	6,84	53.574	14
Módulos fotovoltaicos en el Aeropuerto de Alicante-Elche	55.605	15	54.279	11,62	53.006	14
Módulos fotovoltaicos en el Aeropuerto de Madrid-Barajas	90.176	24	113.000	24,18	96.670	25
Módulos fotovoltaicos en el Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos					20.000	5
Módulos fotovoltaicos en el Aeropuerto de La Palma	76.889	20	96.489	20,65	65.373	17
Módulos fotovoltaicos en el Aeropuerto de Valencia	35.100	9	15.473	3,31	29.285	8
Módulos fotovoltaicos en el Aeropuerto de Vigo	25.691	7	17.015	3,64	56.546	15
Captadores solares térmicos del Aeropuerto de Barcelona-El Prat	358.040	95	79.450	17,00	117.700	30
Planta energía geotérmica del Aeropuerto de Reus		0	26.500	5,67	38.914	10
TOTAL	3.697.218	983	3.635.384	778	3.649.899	942

*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 considerado | Fuentes factor de emisión: REE.

3

Gestión del impacto acústico

Llegó el gran día. El ajetreo del aeropuerto, el bus que nos acerca, el aterrizar y despegar de los aviones... ruidos típicos que ya se esperan y que nos hacen llegar al aeropuerto con las emociones a flor de piel. Dejamos atrás el traje de faena y nos ponemos el de exploradores. Tenemos por delante una infinidad de caminos y experiencias por descubrir. Despegamos y el cosquilleo en la barriga nos dice que comienza una aventura que nunca olvidaremos. Trataremos de que en nuestros caminos la única huella que quede sea la de nuestros zapatos.





Nos preocupa el bienestar de nuestro entorno y trabajamos para mejorarlo teniendo en cuenta a todos los grupos de interés. Así, uno de los grandes desafíos del sector aeroportuario es, sin duda, la gestión del impacto acústico y en Aena, somos conscientes de la generación de este impacto que afecta al entorno de nuestras instalaciones. Para minimizar este impacto llevamos a cabo numerosas actuaciones centradas en:



Minimizar el ruido compatibilizando las operaciones aéreas y el desarrollo de infraestructuras aeroportuarias con el respeto a los entornos locales.



Priorizar una comunicación activa y bidireccional con una atención especial a las comunidades situadas en el entorno de los aeropuertos, más sensibles al ruido.

Medir para conocer

Para conseguir nuestros objetivos, nos servimos de diferentes herramientas para medir la afección acústica generada en el entorno, entre las que destacamos:

Mapas estratégicos de ruido

Con el objetivo de hacer un diagnóstico y seguimiento preciso de la exposición acústica global, en Aena elaboramos Mapas Estratégicos de Ruido (MER) para aeropuertos con más de 50.000 operaciones anuales que facilitan el diseño de planes de acción dirigidos a minimizar sus efectos. Estos mapas, se diseñan para permitir la **evaluación global de la exposición al ruido** en una zona determinada.

Los MER y sus planes de acción asociados se revisan según la Directiva cada cinco años y son comparables en todo el ámbito de la UE. Durante 2017 se han elaborado los MER de 11 aeropuertos.

En la siguiente tabla puede observarse la evolución de la población expuesta al ruido durante este periodo.

Delimitación de servidumbres acústicas

Representan la principal herramienta para medir y gestionar el impacto del ruido en el entorno de nuestra actividad. Su principal objetivo consiste en definir el grado de incidencia del ruido en el territorio, para compatibilizar el funcionamiento de los aeropuertos con los usos del suelo del entorno, actividades y edificaciones actuales y futuras.

Actualmente contamos con tres zonas de servidumbre acústica aprobadas en torno a los aeropuertos de Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat y Palma de Mallorca.

Planes de acción

El establecimiento de las servidumbres acústicas y la elaboración de los MER requieren la adopción de un plan de acción que recoja las medidas encaminadas a compatibilizar el funcionamiento y el desarrollo de la infraestructura con las actividades consolidadas en el territorio.

Este plan de acción recoge tanto las medidas a aplicar para prevenir y reducir el ruido, como un programa de control y vigilancia que permita evaluar de forma continuada la evolución del ruido en el entorno del aeropuerto.

Población expuesta al ruido MER Fase III	INDICADOR	Gran Canaria	Lanzarote	Tenerife Sur	Tenerife Norte	Alicante Elche	Barcelona El Prat	Ibiza	AS Madrid Barajas	Málaga Costa del Sol	Palma de Mallorca	Valencia	TOTAL
	Ldía 65 dB(A)	282	304	20	252	86	13	14	1.751	319	177	1	3.219
	Ltarde 65 dB(A)	0	294	0	13	62	14	14	1.497	255	187	1	2.337
	Lnoche 65 dB(A)	308	0	90	0	201	13	591	1.754	1.520	516	91	5.084



Actuar para reducir

Desde Aena trabajamos para llevar a cabo medidas que consigan la reducción del impacto acústico en el entorno de los aeropuertos. No obstante, existen medidas que escapan a nuestro alcance directo, y en las que trabajamos junto con los otros actores implicados para conseguir la máxima reducción posible:

- Reducción de ruido en la fuente: Promover en los foros internacionales la adopción de requisitos cada vez más exigentes para la certificación acústica de las aeronaves.
- Medidas directas de reducción del ruido:
 - Uso de configuraciones preferentes
 - Desplazamiento de umbral
 - Diseño y optimización de trayectorias
 - Procedimientos operacionales de abatimiento de ruido en aterrizaje
 - Limitaciones a la utilización del empuje de reversa
 - Maniobras de descenso continuo (CDA)
 - Procedimientos operacionales de abatimiento de ruido en tierra (pruebas de motores)
- Introducción de restricciones a aeronaves específicas (AMC)
- Sistema de tasas por ruido
- Apoyo al control y disciplina de tráfico aéreo

Control y vigilancia

Sistemas de monitorado de ruido

Para poder hacer un seguimiento de las trayectorias y de los niveles de ruido alcanzados en el entorno del aeropuerto, disponemos de un Sistema de Monitorado de Ruido (SMR), cuya finalidad es la de obtener información fiable y permanente del nivel de cumplimiento de los procedimientos operativos que se realizan en el aeropuerto, así como disponer de los datos de ruido generados por las aeronaves que sobrevuelan los distintos Terminales de Monitorado de Ruido (micrófonos) instalados en el entorno del aeropuerto.



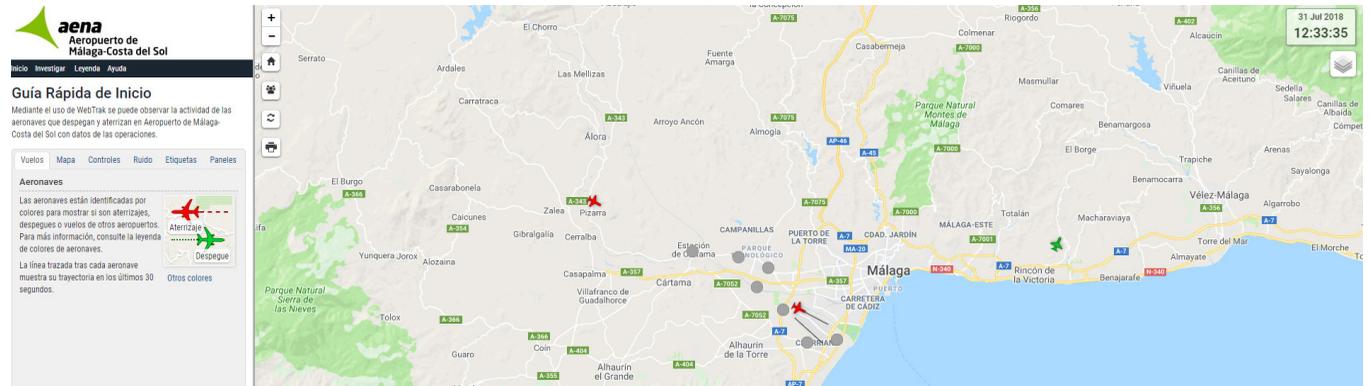


Difusión y transparencia

Mapas interactivos de ruido (*WebTrak*)

Asimismo, como medida de comunicación y transparencia con nuestro entorno, la información procedente del SMR es volcada en una aplicación ubicada en la **web de Aena** que permite consultar información sobre las operaciones aeronáuticas (con información casi en tiempo real de la trayectoria de los aviones que despegan o aterrizan) así como de los niveles acústicos que generan.

En la actualidad las *WebTrak* se encuentra implantada en seis aeropuertos y se pretende extender a más aeropuertos en breve.



Insonorizar para minimizar el ruido

Planes de aislamiento acústico

Con el fin de minimizar las molestias ocasionadas por las aeronaves durante sus operaciones, realizamos actuaciones de insonorización en edificaciones situadas en las proximidades de los aeropuertos.

Llevamos a cabo Planes de Aislamiento Acústico en el entorno de nuestra red de aeropuertos, cuyo origen se encuentra en las declaraciones de impacto ambiental formuladas por el Ministerio de Medio Ambiente y/o en las servidumbres acústicas aprobadas por el Ministerio de Fomento, siendo el fin de estas actuaciones que dentro de las edificaciones en las que se actúa, se cumplan los objetivos de calidad acústica que figuran en nuestra legislación.

Para que un inmueble pueda quedar incluido en estos planes, este debe tener uso de vivienda, sanitario, docente o cultural; estar dentro de las isófonas que delimitan su ámbito de actuación, y dispongan de licencia de obra con fecha anterior a la publicación de la resolución ambiental o a la aprobación de la servidumbre, que le sea de aplicación. Si se produjera la revisión de dichas isófonas, la fecha de aplicación sería la de su aprobación.

Anteriormente a cualquier posible actuación, un laboratorio experto en acústica realiza mediciones en el interior de los inmuebles, para determinar sus necesidades de insonorización, necesidades que dependen del nivel de ruido al que está sometida cada edificación y de sus calidades constructivas.

Entre las soluciones habitualmente llevadas a cabo, figuran la sustitución de los cerramientos existentes por otros de mayor calidad, la instalación de una doble carpintería y llegado el caso, ambas actuaciones de forma conjunta siendo en todo caso coordinadas y ejecutadas bajo la conformidad del propietario del inmueble. Para aquellos casos en los que es necesario, se llega a actuar en sus fachadas y/o cubiertas.

Tras la realización de estas actuaciones pueden llevarse a cabo mediciones de comprobación que nos permiten evaluar la mejora acústica obtenida. Estas, particularmente se llevan a cabo en aquellas edificaciones que presentan una mayor presión sonora, o en las que su aislamiento acústico ha presentado una especial dificultad técnica de ejecución.

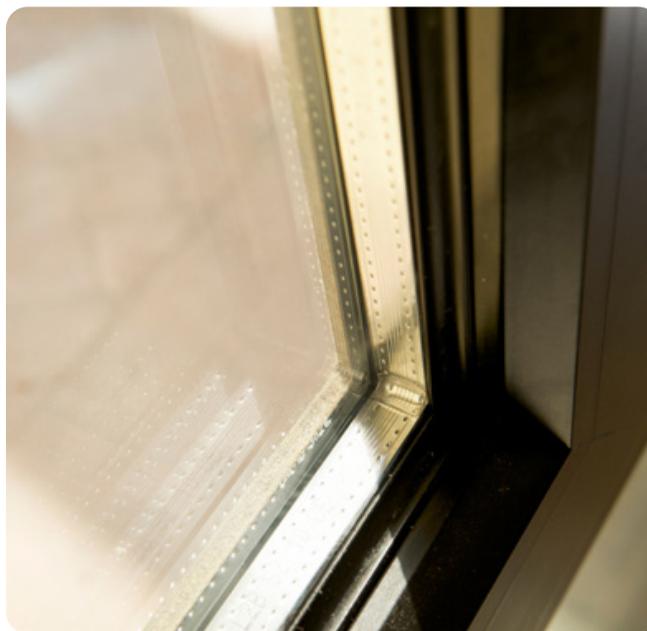


En lo que respecta a las actuaciones realizadas en el año 2017 destaca la insonorización de 1.825 viviendas, actuaciones que son asumidas íntegramente por Aena.

Así mismo, durante el año 2017, Aena actualizó las huellas acústicas que delimitan los ámbitos de acción de los planes de aislamiento acústico de los aeropuertos de Valencia y Palma de Mallorca.

Adicionalmente durante ese año, se acordó la realización de futuras actuaciones de mejora acústica en determinados centros educativos ubicados en las proximidades de aeropuertos de su red.

Nuestra intención es seguir invirtiendo en este tipo de medidas que reduzcan al máximo el impacto acústico de la actividad del transporte aéreo y mejoren la calidad acústica de las áreas residenciales ubicadas alrededor de los aeropuertos, permitiendo, tal y como se ha mencionado, compatibilizar la actividad de los aeropuertos y su desarrollo, con el respeto a los entornos locales.



Periodo 2000 - 2017:



23.096

Viviendas y edificios de uso sensible aislados acústicamente.



316,9

Millones de euros invertidos.



18

Planes de aislamiento acústico actualmente en ejecución.

Preguntas frecuentes

Quiero saber si mi vivienda está incluida en el Plan de Aislamiento Acústico ¿Cuáles son los requisitos que debo cumplir?

Los requisitos para que una edificación sea incluida en el Plan de Aislamiento Acústico y por tanto se puedan llevar a cabo actuaciones de insonorización son:

1. Deben estar localizados en el interior de la huella acústica asociada al aeropuerto correspondiente.
2. Deben disponer de licencia de obra anterior a la declaración de impacto ambiental o a la fecha de aprobación de la servidumbre acústica que le sea de aplicación.
3. Las edificaciones deben estar destinadas a vivienda o edificaciones de usos sensibles (docente, sanitario o cultural) que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.
4. Que tras la realización de mediciones acústicas en el interior de las viviendas, se haya constatado la necesidad de realización de actuaciones de aislamiento acústico para que dentro de las viviendas se cumplan los objetivos de calidad acústica recogidos en la citada tabla B del Anexo II del R.D. 1367/2007, de 19 de octubre.

¿Dónde puedo informarme de si mi vivienda está incluida en la isófona del PAA?

Aena pone a disposición de los vecinos los recursos técnicos y humanos de nuestra Oficina de Gestión de los Planes de Aislamiento Acústico, para resolver cualquiera de sus dudas. Para ello puedes ponerte en contacto con nosotros a través de este teléfono: 915 903 170 donde nuestra oficina te indicará si estas incluido en el Plan. En este caso deberás proporcionarles los datos de la dirección exacta de la vivienda y si dispones de ello de la referencia catastral de la misma.

Para más información puedes consultar aquí:
Aena - Preguntas frecuentes



Diálogo y participación

Durante el año 2017, hemos continuado fomentando la participación con las administraciones públicas y asociaciones.

La ejecución y seguimiento de las actuaciones relacionadas con la minimización del impacto acústico se llevan a cabo en colaboración con las administraciones relacionadas con la actividad aeroportuaria, con particular participación de los ayuntamientos, y otras administraciones locales, miembros de las correspondientes comisiones ambientales y grupos de trabajo.

Desde la perspectiva de la relación de Aena con su entorno cabe destacar:

- La celebración de **Comisiones de Seguimiento Ambiental y Comisiones Mixtas**, que permiten mantener la colaboración con administraciones y grupos de interés y extender los beneficios derivados de la ejecución de medidas de reducción del ruido a nuevos entornos aeroportuarios. Durante el 2017 se han celebrado **24 reuniones** relacionadas principalmente con el seguimiento de los planes de aislamiento acústico.
- La gestión desarrollada tanto en el **Grupo de Trabajo Técnico de Ruido**, como en la **Comisión de**

Coordinación Medioambiental en el Aeropuerto de Barcelona-El Prat, para la recogida y análisis de las propuestas de medidas de minimización de ruido de los municipios y asociaciones vecinales, habiéndose celebrado **8 reuniones** durante el 2017.

- Adicionalmente destacar la celebración de reuniones con ayuntamientos y asociaciones vecinales realizadas en diversos aeropuertos, como en el caso de Adolfo Suarez Madrid-Barajas y de Palma de Mallorca.



REUNIONES INSTITUCIONALES

Comisiones de Seguimiento Ambiental y Comisiones Mixtas

Participantes: Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos y Aena



CON ASOCIACIONES DE VECINOS

Comisión de Coordinación Medio Ambiental

Participantes: ENAIRE, Asociaciones de vecinos y Aena



REUNIONES TÉCNICAS

Grupo de Trabajo Técnico de Ruido

Participantes: Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, ENAIRE y Aena



Mejorando las expectativas. Objetivos para 2020:

Insonorización de 25.000 viviendas y edificaciones de usos sensibles, incluidas en los Planes de Aislamiento Acústico, antes de la finalización del año 2020.



Mejora del control y gestión del ruido mediante la implantación de Sistemas de Monitorado de Ruido y Mapas Interactivos de Ruido en todos los aeropuertos con más de 50.000 operaciones.



Refuerzo en la coordinación y seguimiento de la ejecución de las medidas incluidas en los Planes de Acción de las Servidumbres Acústicas (incluidas las actuaciones de insonorización acústicas) y los Mapas Estratégicos de Ruido.



Los aviones despegan y aterrizan contra el viento

Aunque no parezca tan evidente, la dirección del viento para el despegue y aterrizaje de los aviones es clave. Los aviones necesitan despegar y aterrizar siempre contra el viento. Este es el motivo de que alguna vez hayamos notado que despegamos en sentido contrario a como lo hicimos en otra ocasión, ya que esta decisión se toma en función de la dirección del viento.

Tanto al despegar como al aterrizar, un viento a favor (o de cola) favorecería una mayor velocidad al aparato, haciendo mucho más complejo su control y requiriéndose más espacio para realizar la operación de despegue o aterrizaje.

Por ello, y por motivos de seguridad, **las operaciones de aterrizaje y despegue deben realizarse con el viento en contra**, no pudiendo operar a partir de una cierta intensidad de viento en cola o lateral. Este hecho hace que la **configuración de las pistas** cambie, en función de la dirección del viento existente en cada momento.

Estos cambios en el viento y por tanto en la configuración operacional, suponen variaciones en **el impacto acústico** del entorno. Por ello, es importante conocer las características del viento para determinar posibles afecciones por ruido en el entorno del aeropuerto, que variará en función de donde aterricen o despeguen las aeronaves.

Por este motivo, a través de la aplicación *Webtrak* de los Aeropuertos AS Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat, además de ofrecer información transparente sobre los niveles acústicos que generan las operaciones aeronáuticas, se han incorporado funcionalidades que permiten conocer la dirección y velocidad del viento a partir de los datos proporcionados por AEMET. Esta herramienta se representa en la aplicación mediante una veleta, la cual indica la dirección de procedencia del viento así como su velocidad mediante el color de la misma.



4

Protección ambiental

Y llegamos al destino. Ya somos oficialmente viajeros. Paisajes, fotografías, lugares de ensueño. Empezamos a formar parte de un nuevo lugar, una composición que debemos dejar intacta para las próximas generaciones.

Todo viaje implica una serie de emociones y sensaciones nuevas. Abrir la mente, ser responsable con el entorno y las costumbres de sus habitantes son la base para convertirnos en 'viajeros sostenibles', sin duda la mejor manera de integrarnos y vivir la experiencia de la manera más auténtica y respetuosa.





Agua

El déficit hídrico casi constante de muchas zonas del territorio donde se asientan algunos de nuestros aeropuertos, nos hace tomar conciencia de la gran importancia de la conservación de este recurso, tanto desde la perspectiva ambiental como de la socioeconómica.

Para asegurar el suministro eficiente de agua a nuestros empleados, pasajeros y al resto de usuarios que diariamente transitan las instalaciones de los aeropuertos, es necesario llevar a cabo un riguroso control de los consumos, ligados mayoritariamente al consumo humano, riego de zonas verdes, limpieza, servicio contra incendios y ejecución de obras.

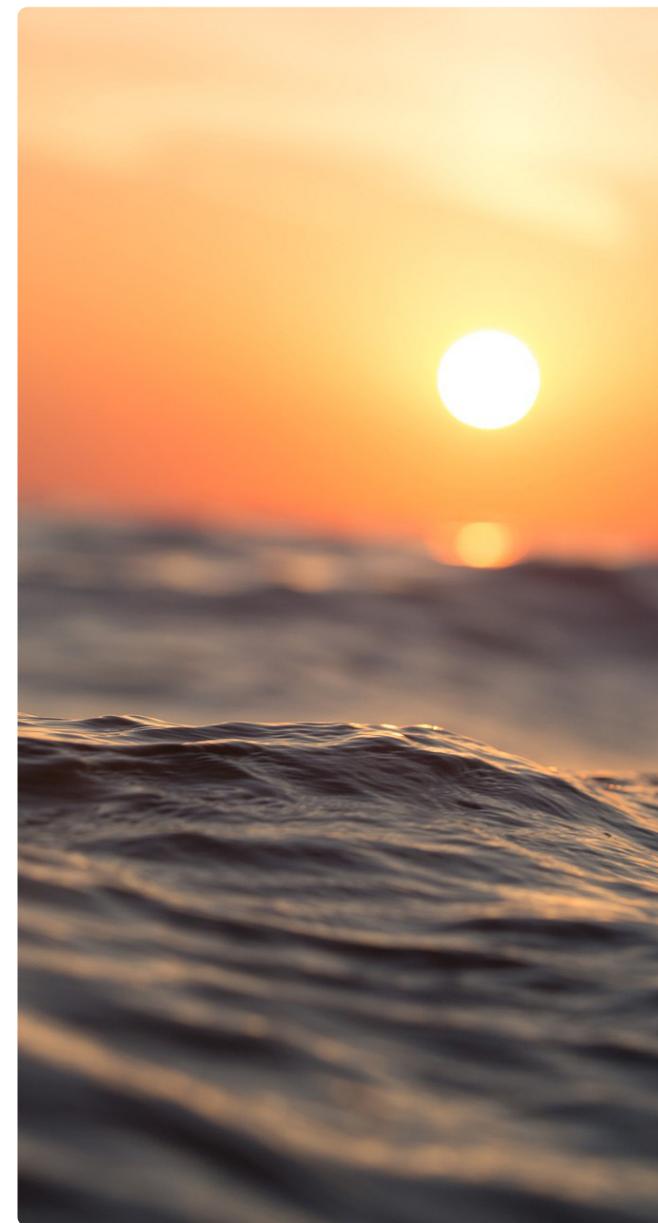
A este respecto, y pese al significativo crecimiento de pasajeros en nuestros aeropuertos durante el 2017 es destacable el descenso producido en el volumen de agua consumida a partir de pozos.



6% de las aguas consumidas por Aena son reutilizadas en otros usos.

Todo ello nos ha motivado a iniciar la elaboración de un plan estratégico para la gestión del agua en los aeropuertos que nos permita diagnosticar y establecer un marco de actuación específico. Asimismo, desde los aeropuertos se están implementado ideas innovadoras como sistemas automatizados de detección de fugas, mantenimiento de redes y vigilancia o perfeccionamiento en los sistemas de control de consumos de agua que nos permitan la racionalización de los consumos.

Consumo global de agua por fuentes (miles de m³)





Asimismo, en el ámbito de la sensibilización a favor de este preciado recurso, los aeropuertos han instalado cartelería específica para la concienciación a los usuarios de los baños sobre un consumo de agua responsable, tanto en lo que respecta a los pasajeros como a nuestros propios empleados.



Ayúdanos a realizar un consumo responsable del agua



Help us to practice responsible water consumption

¡Usa solo la que necesites!

Use only what you need!

aena responsable



Buena práctica en gestión hídrica

Una de las prácticas llevadas a cabo en diversos aeropuertos, asentados en territorios con escasez de este recurso como son los insulares, consiste en la reutilización de sus aguas residuales a través de un minucioso sistema de depuración que les permite obtener un volumen suficiente de agua para regar sus zonas verdes y evitar el consumo extra de agua de red.

318.841m³

de agua regenerada en 8 aeropuertos.

105.940m³

de agua depurada suministrada por terceros consumida por 2 aeropuertos.

424.781m³

de ahorro de agua en total.



Vigilando la calidad del aire

Gracias a las estaciones de medición localizadas en varios de nuestros aeropuertos, podemos llevar a cabo un control de la calidad del aire que nos permite verificar el cumplimiento de los rangos establecidos.

En este sentido, medimos los niveles de concentración de las principales sustancias generadas como consecuencia de nuestra actividad, tales como el dióxido de azufre (SO₂), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y las partículas en suspensión (PM). De este modo es posible realizar un control, continuo y automático, de la calidad del aire en el área de influencia de varios aeropuertos.

Las estaciones de medición de la calidad del aire de Aena se encuentran en los siguientes aeropuertos: Adolfo Suárez Madrid-Barajas, Barcelona-El Prat, Palma de Mallorca, Alicante-Elche y Málaga-Costa del Sol, estando algunas de ellas integradas en las redes de vigilancia de la calidad del aire de las comunidades autónomas.

¿Qué es el Plan AIRE?

El Plan Aire (Fase II), que fue aprobado por el Consejo de Ministros, da continuidad al Plan Aire 2013-2016, y plantea un horizonte temporal de actuación 2017-2019 que será posteriormente continuado con el programa nacional de control de la contaminación atmosférica que deberá ser elaborado en el marco de la Directiva (UE) 2016/2284.

Su principal objetivo es impulsar medidas que actúen ante los problemas de calidad del aire de manera que se aseguren los valores legalmente establecidos. Además, a través de este plan, se

han establecido diversas líneas de acción en las que Aena, como empresa aeroportuaria, está implicada a conciencia.

Entre estas acciones, destacan las siguientes:

- Mejora de la evaluación de la influencia en la calidad del aire de la operación de las instalaciones aeroportuarias.
- Seguimiento de la optimización de los movimientos de rodaje de las aeronaves.
- Seguimiento del cumplimiento de requisitos relativos al empleo de vehículos y maquinaria menos contaminantes en los pliegos de concursos de agentes de *handling*.
- Suministro de electricidad a 400 Hz a las aeronaves en los aeropuertos.



El índice de calidad del aire

Es una herramienta para informar a los ciudadanos de forma simple y rápida sobre la calidad del aire que respiramos, de acuerdo con las directrices establecidas por la normativa europea y nacional en materia de calidad del aire y de derecho de acceso a la información ambiental. Se calcula a partir de los valores registrados en las estaciones de medida de la red de calidad del aire, teniendo en cuenta los valores límites establecidos por la legislación, principalmente los Reales Decretos 1073/2002 y 1796/2003, y los efectos nocivos para la salud de los contaminantes citados.

Aeropuerto de Adolfo Suárez Madrid-Barajas (MAD)

Vuelo: CJ818

Puerta: A14



Redair
Red de
vigilancia de
calidad del aire

Madrid

La red de vigilancia de calidad del aire (REDAIR) del Aeropuerto de Madrid-Barajas examina de forma continua y automática los niveles contaminantes procedentes de las emisiones atmosféricas.

Puedes consultar los informes atmosféricos aquí:
Informes atmosféricos

Vuelo: CJ818





Biodiversidad

España es uno de los países con mayor diversidad biológica de la Unión Europea con más de tres millones y medio de hectáreas de espacios naturales con alguna figura de protección. Teniendo en cuenta este hecho, es fácil suponer que alguno de nuestros aeropuertos pueda encontrarse próximo a uno de estos espacios.

De hecho, en lo que respecta a Aena, 24 de nuestros 46 aeropuertos poseen parte de algún espacio o hábitat natural protegido dentro de sus límites, constituyendo un 14% de la superficie global de todos los aeropuertos de la red.

Dada la gran cantidad de aeropuertos de la red de Aena y su diferente localización, la diversidad y tipología de los ecosistemas que se pueden encontrar en el conjunto es muy variada. Así, dependiendo de las características de la zona en la que se encuentra, cada aeropuerto puede albergar en su interior distintos hábitats que se han conservado y mantenido a lo largo del tiempo.

En relación a la presencia de vegetación, fauna y espacios naturales en el entorno aeroportuario que dispone de algún nivel de protección, realizamos diversas actuaciones que compatibilizan la conservación del patrimonio natural con la operatividad aeroportuaria y con la funcionalidad y desarrollo de nuestras infraestructuras, estando muchas de ellas plasmadas en los diversos estudios de Evaluación de Impacto Ambiental que han sido realizados con motivo de las ampliaciones de nuestros aeropuertos.

Para conocer de qué actuaciones se tratan, puedes consultar el siguiente enlace: [Resoluciones Ambientales](#)

Asimismo, en el marco de la seguridad operacional, se desarrolla la gestión de la fauna que permite compatibilizar la protección del patrimonio natural con el mantenimiento de los estándares de seguridad y calidad a la operación aeronáutica. En este contexto, realizamos de forma periódica estudios de fauna y sus hábitats en cada centro, validando los resultados con la colaboración de entidades locales y autonómicas del entorno, junto con la Agencia Estatal de Seguridad Aérea.

El propósito de estos estudios es tanto la **identificación de hábitats** y elementos atrayentes de fauna del territorio, **como de las especies** vinculadas a los mismos, que por sus características puedan representar peligro por su interacción con el aeropuerto o las maniobras en él definidas, al objeto de poder evaluar y dimensionar las medidas asociadas a la gestión de fauna que, con el máximo respeto a nuestro entorno faunístico, aseguren y mejoren nuestros estándares de seguridad y calidad.



14%

de la superficie total de los aeropuertos de Aena, corresponde a espacios naturales o hábitats protegidos.



La cetrería como medida de control biológico de la fauna

Con el objetivo de equilibrar la competencia por el espacio aéreo entre aves y aeronaves, hace más de cuarenta años que la cetrería comenzó su aplicación en los aeropuertos españoles, como una de las medidas existentes para prevenir y minimizar los riesgos que pueden suponer las aves para el tráfico aéreo.

La cetrería es el método biológico más eficaz para evitar posibles incidentes con aves en los aeropuertos o en sus proximidades, a través del vuelo de rapaces adiestradas.

El protagonismo de los halcones en los aeropuertos comenzó en 1968, en Torrejón de Ardoz, donde se aplicó por primera vez el método del naturalista Félix Rodríguez de la Fuente y, tras un entrenamiento de cuatro meses, los halcones volaron por primera vez sobre la base aérea.

Dos años después, Madrid-Barajas se convertía en el primer aeropuerto civil en abrir sus pistas a los halcones, de manera que a finales de 1970 empezó a regularse la protección de las aves de presa y los cetreros iniciaron sus experiencias para criar halcones.



Video Control de fauna:



Especies de aves más comunes en los aeropuertos:



Halcón Sacre
(Falco cherrug)



Halcón Peregrino
(Falco peregrinus)



Águila Harris
(Parabuteo unicinctus)



Halcón Gerifalte
(Falco rusticolus)





El control de la vegetación en torno a los aeropuertos

Por motivos de seguridad operacional, la vegetación que rodea a un aeropuerto debe ser controlada. Por ello, el control, la siega y la limpieza de arbustos, son actividades habituales en las áreas alrededor de los campos de vuelo.



Algunos aeropuertos, establecen convenios con agricultores de la zona, empresas o sociedades agrícolas para promover la explotación agrícola de sus terrenos. De esta manera, generamos una sinergia y un beneficio mutuo, ya que por un lado aseguramos desde el aeropuerto el cuidado y el mantenimiento de unas zonas fundamentales para la seguridad operativa, y por otro lado se genera una actividad agraria y una oportunidad de negocio para los agricultores y/o empresas locales.

La selección de los cultivos que se siembran debe ser muy cuidada, teniendo en cuenta criterios como el hecho de que las plantas no sean excesivamente altas, que no sirvan de cobijo para algún animal o supongan un foco de atracción de aves

Esta fórmula de cultivo a cambio de mantenimiento constituye una buena práctica en la que se concilia la operatividad del aeropuerto, la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico local.

Aeropuerto de Ibiza (IBZ)

Puerta:
F16



La vegetación mediterránea del Aeropuerto de Ibiza



El Aeropuerto de Ibiza dispone de **más de 90.000 m² de zonas ajardinadas**, 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 que conviven con numerosos ejemplares de naranjos, almendros, algarrobos, higueras, almeceas, 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.

Vuelo:
C7859

Vuelo:
C7859

Ibiza

Asimismo, el aeropuerto dispone de **4.000 m² de cubiertas vegetales en sus edificios** que, al igual que el resto de los jardines del aeropuerto, se riegan con agua regenerada 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 natural para el aire.



Boarding pass
Aeropuerto de Ibiza



C7859





Residuos

En el área de gestión de los residuos producidos en las instalaciones aeroportuarias, hemos focalizado nuestros esfuerzos en la promoción del valor y de la necesidad de la separación en origen en nuestras instalaciones, fomentando el papel activo tanto de los empleados y diferentes concesionarios como de los usuarios de nuestros aeropuertos.

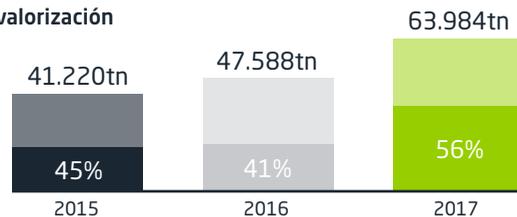
Entre las actuaciones llevadas a cabo, destaca la recogida selectiva con destino final de valorización (papel, vidrio, chatarra, madera, plástico, etc.) y la reutilización de lodos de depuradora como abono para las zonas ajardinadas o para generación de compost en varios aeropuertos.

En materia de desempeño, durante el 2017 se ha registrado un aumento en la cantidad de **residuos no peligrosos (RNP)**, debido a una mejora en la compilación de los datos de reporte, al incremento ya comentado de actividad y número de pasajeros y principalmente a que durante este año se llevó a cabo la recogida puntual de 14.000 tn de escorias procedentes de las actuaciones de saneamiento de los terrenos del Aeropuerto de Barcelona-El Prat, que fueron enviadas en su totalidad a valorización.

No obstante, este incremento se ve compensado gracias a los esfuerzos realizados para este tipo de residuos en cuanto a su recogida selectiva con destino a valorización, de manera que se han mejorado las tareas en este sentido habiendo alcanzado un 56% de tasa de valorización de nuestros RNP.

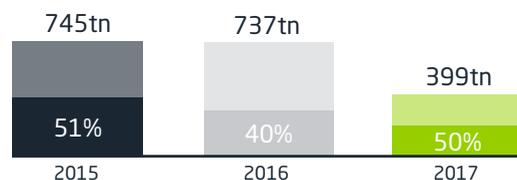


Tn de RNP recogidos y porcentaje de valorización



Respecto a la gestión de **residuos peligrosos (RP)**, se ha producido un descenso importante con respecto al año anterior, pasando de 738 toneladas retiradas en 2016 a 399 toneladas en 2017.

Tn de RP recogidos y porcentaje de valorización



El 50% de los residuos peligrosos generados y el 56% de los residuos no peligrosos son valorizados, es decir, son aprovechados como materia prima o energía en lugar de ser eliminados.

Convenios de colaboración

Por último, establecemos convenios específicos de colaboración con entidades como Ecoembes, Ecovidrio y ERP con objeto de mantener un sistema de recogida selectiva que garantice una correcta gestión de cada tipo de residuos. Así como con la Fundación Trinijove, para la recogida y segregación de residuos valorizables en el Aeropuerto de Barcelona-El Prat.

Cómo funciona la recogida neumática

Su funcionamiento consiste en un proceso de succión automático que permite el transporte de los residuos urbanos producidos en las instalaciones aeroportuarias hasta la central del sistema, situada en la planta de transferencia. Aeropuertos como el de Alicante-Elche, disponen de una planta de transferencia de residuos, en la que confluyen los sistemas de recogida de residuos por medios tradicionales y de recogida neumática, y donde los residuos son almacenados con medidas de prevención de la contaminación, en función a la naturaleza de cada uno, hasta su retirada a puntos de gestión autorizados.

El sistema de recogida neumática de residuos, a través de unas conducciones de más de un kilómetro de longitud, traslada automatizadamente a la planta de transferencia los residuos similares a domésticos producidos en la terminal, y segregados en origen en las fracciones de envases ligeros, papel y mezcla (orgánica y resto). Una vez llegan a la planta se depositan y compactan en contenedores diferenciados.



El aire usado en este proceso pasa por unos filtros para su "lavado" antes de ser devuelto a la atmósfera, de manera que se evitan los olores que podrían asociarse al proceso.

Como complemento, la nave central del sistema dispone de una instalación fotovoltaica de 30 kW, que se incluye en el sistema eléctrico del aeropuerto.



Sistema de Recogida Neumática

Para lograr una correcta gestión de los residuos en el interior de las terminales y oficinas, el Sistema de Recogida Neumática del Aeropuerto de Barcelona-El Prat permite la recogida de los residuos a través de buzones fijos ubicados en locales accesibles para los usuarios (empleados de restauración y tiendas). Se dispone de 15 cuartos de recogida neumática repartidos por las diferentes plantas de la terminal en los que se depositan las fracciones papel, orgánica, envases y residuos sólidos urbanos.

Descubre cual es el recorrido que realiza una botella desde que se deposita en su correspondiente papeleras del aeropuerto hasta que llega a la planta de reciclaje:



Cerrando el ciclo de la materia orgánica

En el **Aeropuerto de Bilbao** contamos con una planta de compostaje destinada al reciclaje de residuos orgánicos. Puesta en servicio en 2011, esta planta trata *in situ* la materia orgánica de los residuos generados en el aeropuerto que mediante un tratamiento biológico nos permite obtener compost o abono orgánico. La materia que se composte proviene fundamentalmente de las cafeterías y restaurantes del aeropuerto, los restos de podas y césped de la jardinería del aeropuerto y los fangos de la depuradora de aguas residuales.

La gran ventaja que proporciona el compostaje es ofrecer un destino valorizable a los residuos orgánicos, reduciendo los residuos urbanos y aprovechando así los recursos propios para producir abono orgánico de calidad que es utilizado en las zonas ajardinadas del aeropuerto.

Así, por cada 100 kilos de residuo orgánico se obtienen 30 kilos de abono de manera que durante el último año en la planta de compostaje del aeropuerto la masa de materia tratada ha superado las 150 toneladas.

Agüita con el plástico

El **Aeropuerto de Lanzarote**, a través del observatorio de Reserva de Biosfera, está liderando desde hace años numerosas iniciativas en relación con la minimización de residuos y en particular del consumo del plástico. Una de estas buenas practicas es la participación del aeropuerto en la campaña "Agüita con el plástico", a partir de la cual se han realizado limpiezas de playas, espacios naturales, talleres, charlas de concienciación, jornadas con escolares, y conferencias sobre este impacto ambiental.

En relación a la minimización de estos residuos, el Aeropuerto de Lanzarote además ha sido pionero al ser el primer aeropuerto que ha implementado la iniciativa en su sala Vip de cero envases plásticos.



5

Comunicación con el entorno

Es reconfortante poder echar la vista atrás y recordar cada momento, cada detalle aprendido en esa otra cultura visitada. Hemos aprendido otras costumbres y entendido otras maneras de vivir y eso nos hace subir nuestro nivel de tolerancia. Porque llegar al entendimiento de cada proceso o actividad fuera de nuestro círculo habitual es, sin duda, un ejercicio de educación y crecimiento interno.





Conociendo el aeropuerto y su gestión ambiental

Así, venimos desarrollando diversos programas consistentes en visitas guiadas para las personas interesadas en conocer el funcionamiento de la actividad aeroportuaria, principalmente grupos de escolares, universitarios, jubilados, etc.

A través de esta iniciativa, fomentamos el conocimiento y la concienciación de los futuros usuarios y ofrecemos la oportunidad de descubrir el funcionamiento interno de un aeropuerto, interrelacionando los aspectos ambientales del entorno con la propia gestión de las instalaciones. Esto permite que los visitantes lleguen a comprender que el respeto y el cuidado del medio ambiente para nosotros es fundamental y que las medidas que llevamos a cabo para su protección son realmente necesarias.

La acogida de estas actividades nos hace ilusionarnos con la iniciativa, ya que la demanda sigue creciendo año tras año.

Además, para lograr involucrar más en la protección medioambiental a los más pequeños, durante las visitas educativas en algunos aeropuertos se les entrega material didáctico sobre protección y cuidado del medio ambiente y el funcionamiento de los aeropuertos.





Queremos saber tu opinión

La gestión de las quejas y reclamaciones de los usuarios nos permite transformarlas en conocimiento útil que nos motiva a mejorar. Es por tanto un valor añadido para Aena por lo que con el objetivo principal de facilitar el acceso a una comunicación eficaz y bidireccional con nosotros, disponemos de un **canal online directo** donde cualquier usuario puede realizar una consulta de manera ágil y rápida, a través de nuestra web corporativa.



1.674

Solicitudes de información ambiental han sido atendidas en 2017.



5.556

Quejas recibidas, de las que un 94% fueron referidas al ruido.

Respecto al porcentaje de quejas ambientales, un 94% han sido relativas al ruido, lo que justifica que dediquemos gran parte de nuestros esfuerzos a la mejora continua de los programas de medición, control y minimización del ruido en el entorno aeroportuario. Además, cabe destacar que del total de quejas recibidas, un 91% corresponden a los aeropuertos Adolfo Suárez Madrid-Barajas y Barcelona- El Prat.

Además del canal online antes citado (Oficina de Atención Ambiental), disponemos de más canales de comunicación a disposición de los usuarios que deseen ponerse en contacto para cualquier consulta de carácter ambiental.

Asimismo, en el caso de los aeropuertos de mayor número de operaciones como AS Madrid-Barajas y Barcelona-El Prat, estos disponen de oficinas exclusivas que atienden de forma específica las peticiones de información y las quejas relacionadas con el medio ambiente: ruidos, olores, contaminación atmosférica, etc.



Oficina de Gestión de los Planes de Aislamiento Acústico (exclusivamente para consultas relativas a insonorización de viviendas).

☎ 915 903 170

Oficina de Atención Ambiental
🏠 **Web Pública de Aena**

OFIMA (Oficina Ambiental del Aeropuerto Adolfo Suarez Madrid-Barajas)

☎ 913 936 710

✉ OFIMA@aena.es

SAIM (Oficina Ambiental del Aeropuerto de Barcelona-El Prat)

☎ 932 971 203

✉ saimbcn@aena.es

Nuestros principales datos



Reclamaciones y quejas ambientales

2015 2016 **2017**



Solicitudes de información ambiental

2015 2016 **2017**



Consumo total de agua (miles de m³)

2015 2016 **2017**



Número de personas expuestas al ruido en 2017



MER fase III

3.219

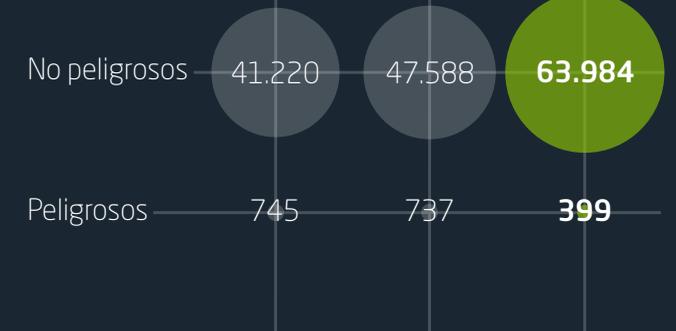
2.337

5.084



Desglose de Residuos de (toneladas)

2015 2016 **2017**



Emisiones de Gases de Efecto Invernadero

GEl directos (Alcance 1 y 2) CO₂e (t)

2015

2016

2017

287.940

349.909

264.057



Energía generada de fuentes renovables (Gigajulios)

2015

2016

2017

11.777

11.340

10.235

