



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)

Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012

Sesión Técnica. Huella de carbono. Por qué y cómo informar de las emisiones de CO₂ de un producto o de un servicio (ST-16)

Sector Transporte

01. Contexto

02. Estrategia

03. Política Medioambiental y Energética de Aena Aeropuertos, S.A.

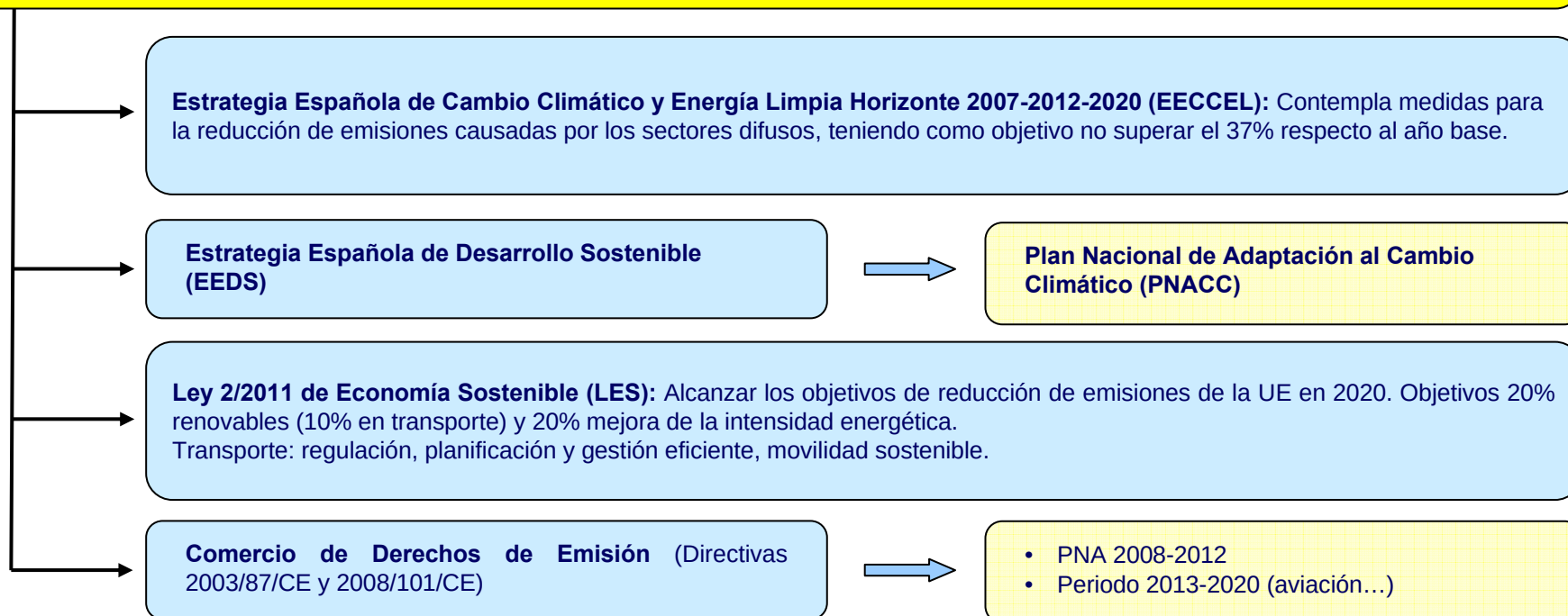
04. Airport Carbon Accreditation

05. Conclusiones

06. Información complementaria

Compromisos suscritos en el Protocolo de Kioto (PK): Contempla para España en el periodo 2008-2012 un aumento máximo del 15% de emisiones de GEI sobre los niveles de 1990. En 2007 el incremento fue del 52,6%.

Decisión 208/2004/CE. Comunicación de España a la Comisión Europea sobre el seguimiento del PK.



Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4) → Plan de Acción 2008-2012

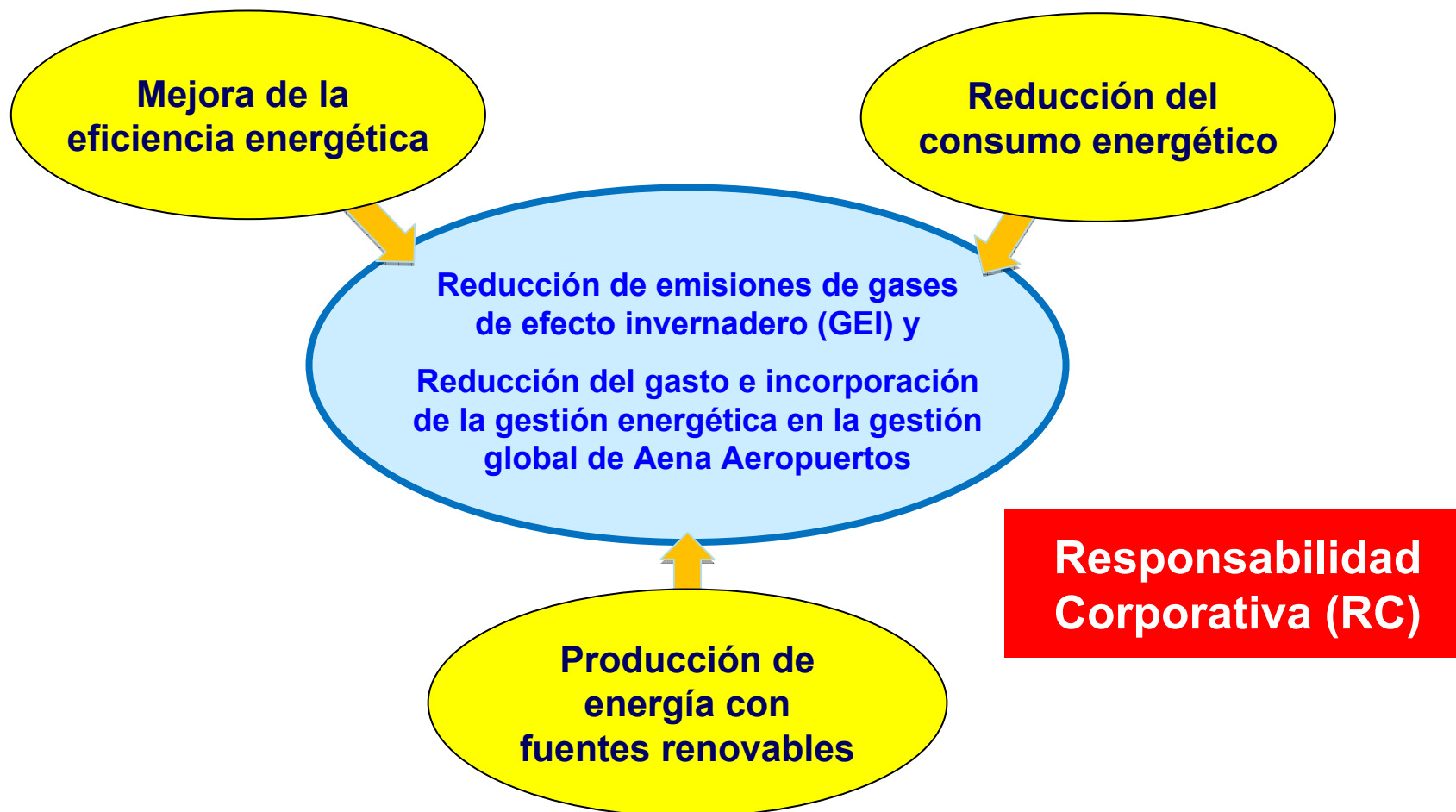
Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020:

Objetivo para 2020 → 20% del consumo eléctrico procedente de fuentes renovables.

Directiva 2012/27/EU, relativa a eficiencia energética

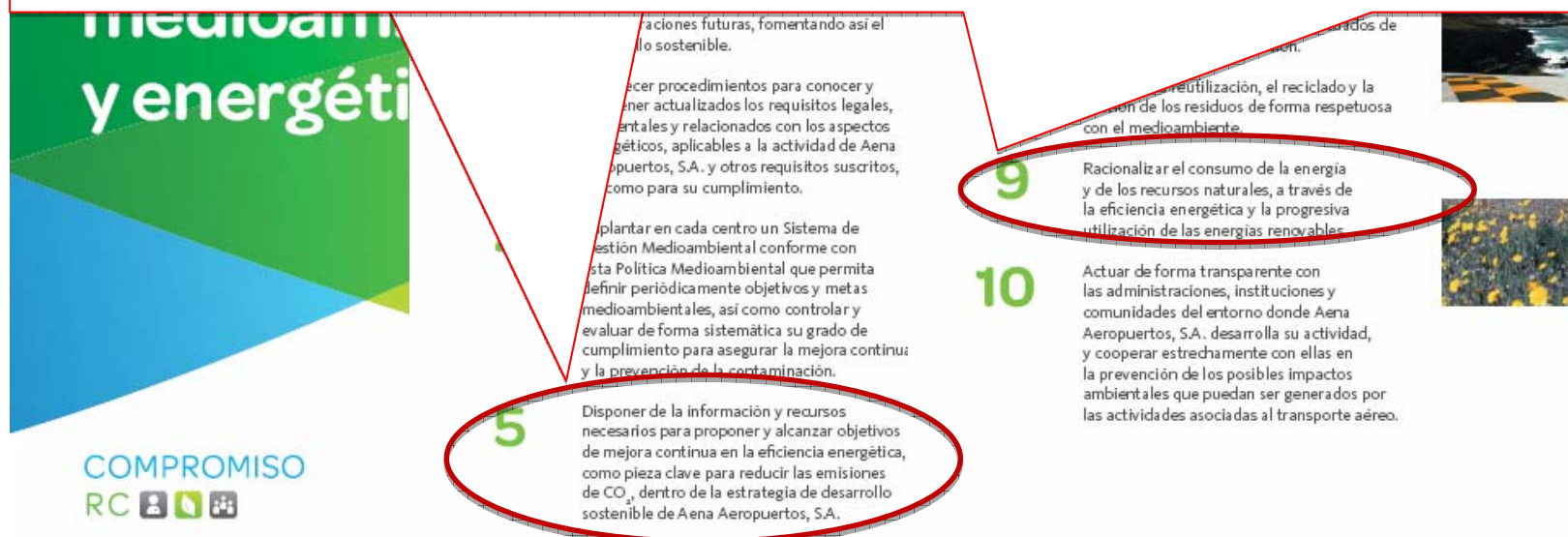
Plan estratégico de infraestructuras y transporte 2005-2020 (PEIT)

Aena Aeropuertos objetivos:



“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 Aeropuertos S.A.”

“Racionalizar el consumo de la energía y de los recursos naturales, a través de la eficiencia energética y la progresiva utilización de las energías renovables”



Airport Carbon Accreditation



- Programa **voluntario** para evaluar y reconocer los esfuerzos de los aeropuertos en la reducción de sus emisiones de CO₂.
- Cuatro **niveles de acreditación**: Objetivo final operaciones con “carbono cero o neutral” **INVENTARIO- REDUCCIÓN-OPTIMIZACIÓN-NEUTRALIZACIÓN**.
- Estándares considerados: **UNE ISO 14064** y “**GHG Protocol**”.
- Actualmente participan **64 aeropuertos** (Europa y Asia).
- Los aeropuertos adheridos deberán **informar anualmente** sobre su huella de carbono.
- La huella de carbono deberá ser **verificada por un organismo independiente** conforme a la norma UNE ISO 14064, **cada 2 años**.

Airport Carbon Accreditation

1. INVENTARIO

NIVEL 1



- Determinar las **fuentes de emisión** dentro del **límite operacional** del gestor **aeroportuario**.
- Calcular las **emisiones anuales** de CO₂.
- Informar sobre la **huella de carbono**.
- **Verificación** por un organismo independiente.

2. REDUCCIÓN

NIVEL 2



Cumplir los anteriores requisitos y además:

- Mostrar evidencias de **procedimientos** efectivos de **gestión de carbono**.
- Mostrar los **objetivos de reducción** alcanzados.

3. OPTIMIZACIÓN

NIVEL 3



Cumplir los anteriores requisitos y además:

- **Extender el alcance** de la huella de carbono incluyendo las emisiones de terceras partes implicadas en la operativa del aeropuerto.
- Involucrar a **terceras partes** interesadas.

4. NEUTRALIZACIÓN

NIVEL 3+



Cumplir los anteriores requisitos y además:

- Eliminar las emisiones residuales para alcanzar **operaciones “neutras en carbono”** (Posibilidad de utilización de mecanismos de compensación reconocidos internacionalmente).

Airport Carbon Accreditation Annual Report 2011-2012

Junio 2012

Years	2010-2011		2011-2012	
Variable	Emmissions	Number of Airports	Emmissions	Number of Airports
Aggregate carbon footprint for 'year 0'[1] for emissions under airports' direct control (all airports)	2,275,469 tCO ₂	43	2,514,947 tCO ₂	59
Carbon footprint per passenger	3.73 kgCO ₂		3.22 kgCO ₂	
Aggregate reduction in emissions from sources under airports' direct control (Level 2 and above)	51,819 tCO ₂	23	48.676 tCO ₂	36
Carbon footprint per passenger	0.11 kgCO ₂		0.08 kgCO ₂	
Total carbon footprint for 'year 0' for emissions sources which an airport may guide or influence (level 3 and above)	6,643,266 tCO ₂	13	8,299,743 tCO ₂	18
Aggregate reductions from emissions sources which an airport may guide or influence	675,124 tCO ₂	10	365,528 tCO ₂	18
Total emissions offset (Level 3+)	85,602 tCO ₂	8	79,964 tCO ₂	10

Aeropuerto de Madrid-Barajas

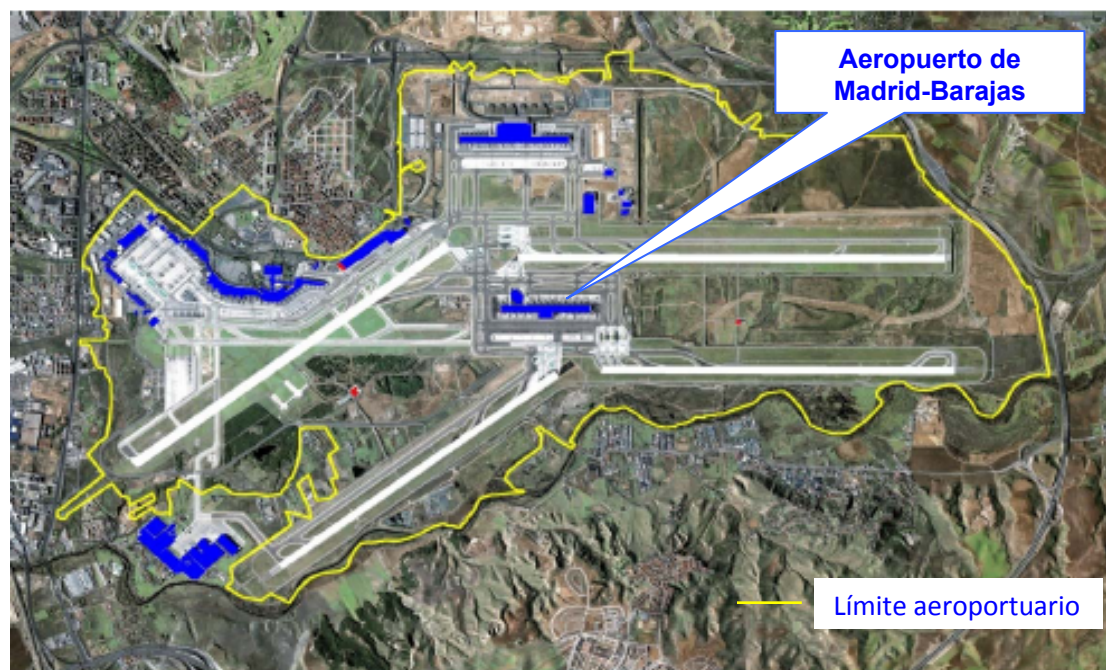


Tabla: Pasajeros y operaciones del aeropuerto de Madrid-Barajas.

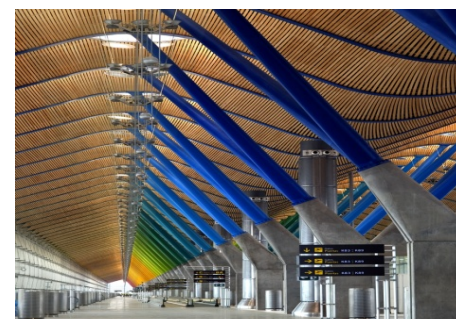
AÑO	PASAJEROS	OPERACIONES
2009	48.437.147	435.187
2010	49.866.113	433.706
2011	49.662.512	429.381

Fuente: Aena Aeropuertos.

Aeropuerto de Madrid-Barajas: T4

Uso eficiente de la Iluminación:

- Predominio de la iluminación natural
- Uso de elementos de transparencia y paredes de vidrio.
- Instalación de fotocélulas que permiten desconectar el alumbrado automáticamente cuando muestran la existencia de suficiente luz natural.
- El diseño propicia la ausencia de contaminación acústica, con lo que se consigue una mejora en el confort del usuario.



Aeropuerto de Madrid-Barajas: T4

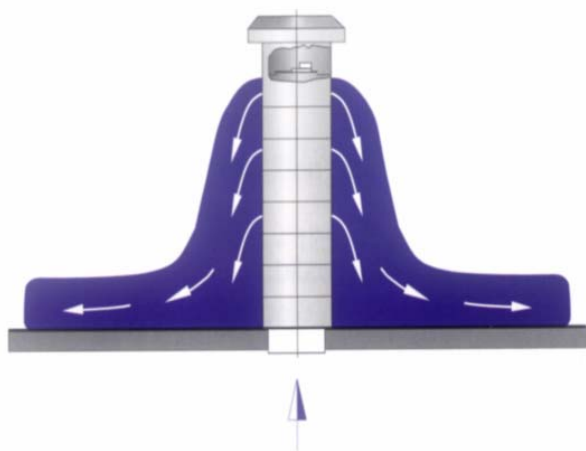
Uso eficiente de la Climatización y Ventilación:



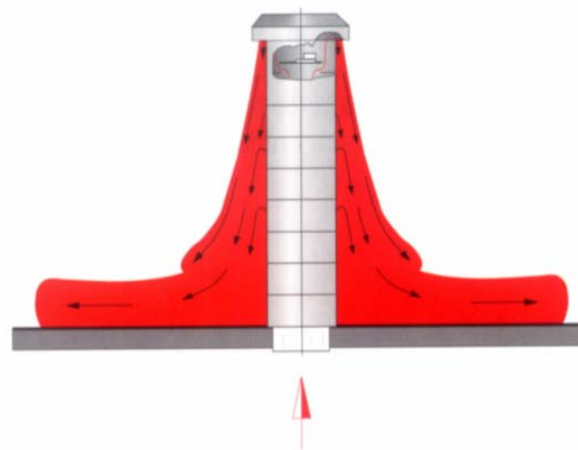
Difusión de aire por desplazamiento.

El aire es impulsado para climatizar a no menos de 19 °C, este aire más frío que el aire ambiente se mantiene en las proximidades del forjado y su movimiento a partir del difusor se extiende en todas las direcciones en forma de capa.

En invierno el caudal de aire se impulsa a temperatura de 25°C para evitar que por efecto del tiro natural el aire ascienda, debido a la diferencia de temperaturas.



Difusor por desplazamiento (sobre el suelo),
enfriando con posibilidades de ajuste



En calefacción con posibilidades de ajuste

Aeropuerto de Madrid-Barajas

Cogeneración para contribuir al suministro energético:



La planta de trigeneración del aeropuerto de Madrid-Barajas, garantiza el suministro energético al Nuevo Área Terminal del aeropuerto con un rendimiento eléctrico equivalente superior al 60%.



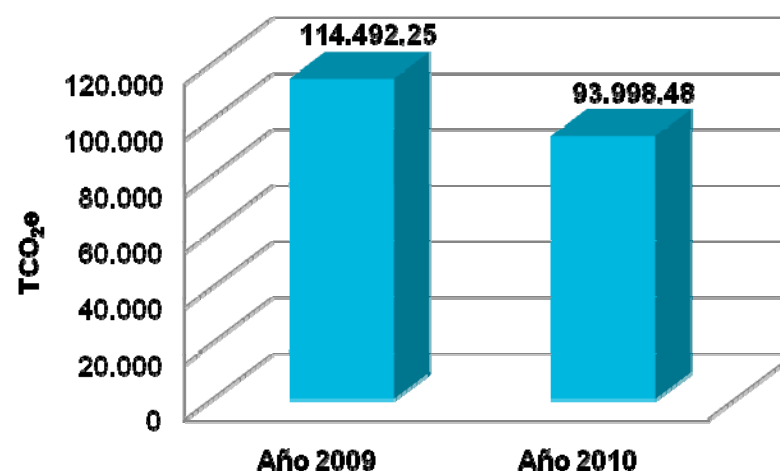
Tecnología: Trigeneración con 6 motores duales como fuente primaria.

✕ Energía eléctrica	→	Potencia Eléctrica:	33,0 MWe
✕ Calor	→	Potencia Térmica:	33,6 MWt
✕ Frío	→	Potencia Frigorífica:	38,0 MWf

Aeropuerto de Madrid-Barajas

Reducciones realizadas:

- El aeropuerto de Madrid - Barajas, ha establecido diversas medidas para la reducción de sus emisiones de CO₂.
- Durante los años 2009 y 2010 registró una disminución de emisiones de CO₂ debido a la disminución del consumo de energía eléctrica (Alcance 2).



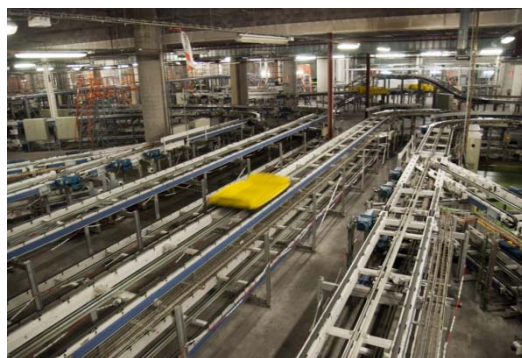
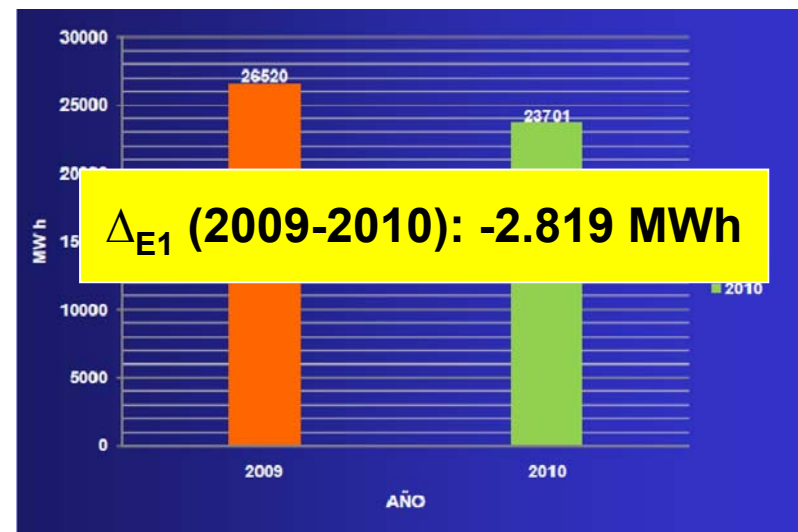
T CO ₂ e A.2 (2010) - (2009)	20.493,77 T CO ₂ e	17,90% (reducción respecto a 2009)
Energía consumida (2010) - (2009)	16.315.228,16 kWh	5,33% (reducción respecto a 2009)

Aeropuerto de Madrid-Barajas



Ahorro energético en el SATE:

- Optimización de las horas de encendido.
- Creación de rutas preferentes.
- Modificación de la lógica de transporte y almacenamiento.
- Mejoras en la logística de gestión de bandejas vacías.



Aeropuerto de Madrid-Barajas



Ahorro energético en otras instalaciones:

- Circuitos con control por fotocélula.
- Circuitos con control horario.
- Regulación de alumbrado en T123.
- Sustitución de tubos fluorescentes de 58W por tubos de 51W.
- Gestión alumbrado en SEI Central y SEI Satélite.
- Gestión alumbrado varias zonas.
- Apagado de un tercio de los lucernarios de T4.
- Apagado de 1/3 de alumbrado del vial de circunvalación.

Δ_{E2} (2009-2010): -5.422 MWh		
T4	958.710	105.458,10
P4	1.885.296	207.382,56
T4S	918.378	101.021,54
EDIFICIOS CAMPO DE VUELO	197.928	21.772,06
T123	765.125	84.163,75
P2	581.376	63.951,36
ACCESOS	115.274	12.680,14
TOTAL	5.422.086	596.430

$$\Delta_{E1,2} (2009-2010): 2.819 \text{ MWh} + 5.422 \text{ MWh} = 8.241 \text{ MWh} \approx 2.249,82 \text{ T CO}_2\text{e}$$

Aeropuerto de Madrid-Barajas

Objetivo (2011): Acreditación ACA en el nivel 2 ("Reduction").



ALCANCE 1: EMISIONES DIRECTAS		
OPERACIÓN	EMISIONES (TCO ₂ e) 2009	EMISIONES (TCO ₂ e) 2010
Combustión estacionaria	4.056,42	5.519,39
Combustión móvil	570,48	555,03
TOTAL	4.626,91	6.074,42

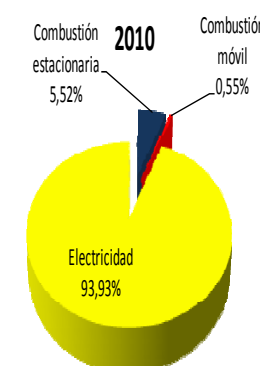
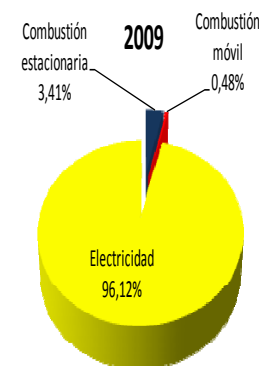


Ilustración: Emisiones por proceso.

ALCANCE 2: EMISIONES INDIRECTAS- ELECTRICIDAD CONSUMIDA		
OPERACIÓN	EMISIONES (TCO ₂ e) 2009	EMISIONES (TCO ₂ e) 2010
Electricidad consumida	114.492,25	93.998,48
TOTAL	114.492,25	93.998,48

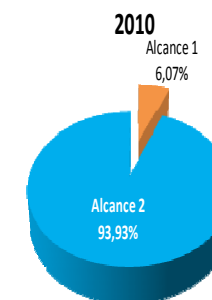
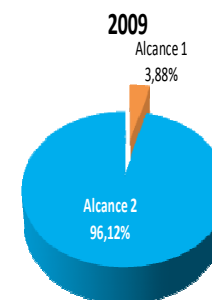


Ilustración: Emisiones por alcance.

TOTAL EMISIONES (T CO₂ e) 2009	119.119,16 (T CO₂ e)
TOTAL EMISIONES (T CO₂ e) 2010	100.072,90 (T CO₂ e)

Aeropuerto de Madrid-Barajas



Objetivos de reducción de emisiones de CO₂:

- Implantar sistema de control para ahorro y eficiencia energética en alumbrado de terminales (1.500.000 KWh/año).
- Implantar nuevas tecnologías LED de alumbrado en terminales (681.000KWh/año).
- Gestión de alumbrado en centros de transformación del T4 (182.400KWh/año).
- Instalaciones de sensores de presencia (538.000KWh/año).
- Mantenimiento de las medidas de ahorro en baja tensión adoptadas en 2010 (19.000.000 kwh/año).
- Estudio de rentabilidad y elaboración del PPT para la instalación de placas solares en edificios singulares (SSEI, señaleros, CELA, etc.).
- Plan de Implantación de las medidas de la auditoria energética del T3.

Las aplicaciones prácticas de la **huella de carbono** en el sector del transporte son:

- Disponer de un **marco** y de una **herramienta** de gestión **comunes** para la **reducción de las emisiones**.
- **Gestionar** de manera **proactiva** las **fuentes de emisión de CO₂** y la **eficiencia energética y operacional**.
- Obtener **beneficios directos económicos y ambientales**.
- Fomentar la **cohesión** con los **grupos de interés**.
- **Optimizar** los **indicadores** de desempeño en materia de **RC**.
- **Mejorar** la **imagen**, demostrando que el cambio climático y el CO₂ influyen en las decisiones estratégicas de la organización.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)

Biocarburantes:

<http://www.idae.es/index.php/relcategoria.1037/id.681/reلمenu.322/mod.pags/mem.detalle>

Herramienta CALCUGEI

Proyecto BIOGRACE:

<http://www.idae.es/index.php/relcategoria.1037/id.686/reلمenu.322/mod.pags/mem.detalle>

Información disponible en Plataforma CONAMA

Muchas gracias por su atención

Más información en: www.aena-aeropuertos.es
emilanes@aena.es