



Resumen de ponencias y coloquio de la

Jornada ciencia-empresa:

**NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS
EN EL SECTOR AERONÁUTICO**

Madrid, 3 de octubre de 2008



Observatorio de la Sostenibilidad en Aviación

Octubre 2008

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ANTECEDENTES	3
PROGRAMA	3
DISCURSOS INAUGURALES	4
CONFERENCIAS	5



Jornada ciencia-empresa:
NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR AERONÁUTICO

ANTECEDENTES

La Comunidad de Madrid acoge un elevado número de instituciones generadoras de conocimiento con un claro impacto en la riqueza y el bienestar regional. Sin embargo, es necesario crear canales adecuados de comunicación entre la comunidad investigadora, que aporta resultados y avances científicos, y las empresas, capaces de aplicar las soluciones y descubrimientos a las necesidades industriales o al desarrollo de nuevos o mejorados productos y servicios.

Las Jornadas ciencia-empresa pretenden ser estos canales de comunicación entre la sociedad investigadora y la empresa.

PROGRAMA

Apertura y presentación de la jornada.

Félix Bellido Pla, Subdirector de la Asociación Madrid Plataforma Aeronáutica y del Espacio, Comunidad de Madrid. Marta March Almela, Directora de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación y Oficina del Espacio Europeo, INTA

Presentación del Catálogo Madri+d de oferta tecnológica de la Comunidad de Madrid en aeroespacio.

Marta March Almela, Directora de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación y Oficina del Espacio Europeo, INTA

7º Programa Marco: Nuevas tecnologías energéticas en el transporte aéreo.

Juan Antonio Tébar Chumillas, I+D en Transporte. Departamento Programas de la UE, CDTI

Ways to reduce fuel consumption in the aeronautic industry.

Rainer von Wrede, Environmental Affairs department, Airbus

Avión demostrador de pilas de combustible.

Jonay Mosquera Fernández y Nieves La Peña Rey, Boeing

Gestión energética en las infraestructuras aeroportuarias.

José Manuel Hesse, Director de Planificación e Infraestructuras, AENA

Coloquio

Exposición de pósters científicos.

Mostrarán las líneas de trabajo y objetivos científico-tecnológicos de los diferentes programas de actividades de I+D apoyados por la Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid

Se comentan a continuación, de forma resumida, las principales cuestiones tratadas en cada uno de estos paneles y sus posteriores debates.

DISCURSOS INAUGURALES

Presentación del Catálogo Madri+d de oferta tecnológica de la Comunidad de Madrid en aeroespacio

Marta March Almela. Directora de la OTRI y Oficina de Proyectos Europeos del INTA

[Descargar catálogo](#)

Este catálogo de oferta tecnológica ha sido elaborado por el INTA por encargo de la Fundación Madri+d, desde su Oficina de comercialización de la investigación. Mediante el catálogo se da visibilidad a las líneas de trabajo, resultados y tecnología generada en las universidades y centros públicos de investigación, así como el potencial y amplio abanico de servicios técnicos que ofrece la Red de Laboratorios Madri+d.

Facilita la puesta en contacto de entidades para colaboración tanto tecnológica como económica.

Publicado en español e inglés, da repaso a los proyectos de investigación desarrollados por las distintas entidades, así como a los servicios técnicos disponibles.

Además describe los diversos programas de I+D y redes financiadas por la Comunidad de Madrid:

- ASTRID 05: Desarrollo y explotación de instrumentación astronómica
- ASTROCAM: Red de Astrofísica de la Comunidad de Madrid
- ESTRUMAT: Materiales estructurales avanzados
- FOTOFLEX-CM: Células fotovoltaicas flexibles de materiales policristalinos
- SIMUMAT: Modelización matemática y simulación numérica en ciencia y tecnología

CONFERENCIAS

7º Programa Marco: Nuevas tecnologías energéticas en el transporte aéreo

Juan Antonio Tébar Chumillas. I+D en Transporte. Departamento Programas de la UE CDTI

Tras presentar los campos de actividad del CDTI, detalló las distintas modalidades en las que el sector podría participar dentro del Programa Marco, en el contexto energético. Hizo hincapié en la modalidad cooperación del Séptimo Programa Marco (7FP), destacando el área temática 7: Transporte. Explicó de forma detallada los distintos objetivos y ámbitos de esta área.

Respecto a la tipología de proyectos indicó que en la situación actual de la investigación en España eran recomendables las modalidades de nivel 1 y 2 (proyectos colaborativos). Indicó que a mayor nivel se supone una mayor cercanía al mercado y a la aplicación práctica de la investigación.

Explicó el tipo de proyecto de nivel 3, novedad en el 7FP, que son las JTI (Joint Technology Initiative) como Clean Sky. En relación a Clean Sky, destacó la próxima apertura masiva de convocatorias para la participación en esta JTI (se prevén unas 150 calls).

Asimismo facilitó ejemplos de proyectos ya presentados y pendientes de asignación:

- Nivel 1:
 - *Alternative Fuels and Biofuels for aircraft Development*
 - *Technologies enhancement for Clean combustion in Aeroengines*
 - *Generation of Hydrogen by kerosene Reforming via efficient*
 - *Long-term Advances Propulsion Concepts and Technologies*
 - *Future High-Altitude High-Speed Transport*
- Nivel 2:
 - *DREAM – Validation of Radical Engine Architecture Systems*

Respecto a la próxima convocatoria (3ª) facilitó los puntos importantes en el próximo Programa de Trabajo:

- Enfatizar la perspectiva de la investigación a largo plazo
- Cero emisión (CO₂) en vehículos (incluido los vehículos de transporte aéreo)
- Exportar tecnologías, conceptos y soluciones desarrolladas en modos de transporte concretos al resto
- Dimensión de las ERS, ERA-NET Plus & Joint Programming en el contenido del Programa de Trabajo

Jornada ciencia-empresa:
NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR AERONÁUTICO

- Cooperación Internacional (China y Rusia fundamentalmente)
- Fortalecer la diseminación de los resultados obtenidos en proyectos de convocatorias anteriores

Calendario:

Julio 2009	Adopción del nuevo Programa de Trabajo
30 julio 2009	Publicación oficial de la Convocatoria
4T 2009/1T 2010	Periodo 3ª Convocatoria

Ways to reduce fuel consumption in the aeronautic industry

Rainer von Wrede. Environmental Affairs department Airbus

Destacó la importancia del transporte aéreo para la sociedad y la economía.

El transporte aéreo es un mercado en rápido crecimiento (el volumen de pasajeros por km se ha doblado cada 15 años, tendencia que se prevé continúe). Sin embargo, analizando el crecimiento de las emisiones de CO₂, por modo de transporte, la aviación no es el que crece más rápidamente (lo es el tráfico rodado). Esto es debido a la gran mejora en eficiencia de las nuevas aeronaves (un 70% menos de consumo desde las primeras aeronaves). Y esas mejoras no se circunscriben únicamente a la eficiencia, sino se han alcanzado grandes metas en ruido, calidad del aire y gases efecto invernadero. Además resalta la ocupación del suelo, que en la UE es de un 1% para los aeropuertos, siendo un 4% para el transporte por línea férrea y un 83% en el transporte por carretera).

Sin embargo, la aviación se enfrenta al reto de equilibrar la creciente demanda con el cumplimiento con el medio ambiente. Airbus basándose en un sistema de gestión medioambiental (ISO 14001) resalta como campos de actuación:

- Inversión en investigación para el **diseño** de aeronaves más limpias
- Gestión de la **cadena productiva** para una visión compartida de responsabilidad ambiental
- Mitigación del impacto ambiental de la **fabricación** gracias a tecnologías y procesos más limpios
- Desarrollar soluciones de **transporte** intermodal para minimizar la huella de las infraestructuras
- Optimización de las **operación de las aeronaves** y el mantenimiento para un comportamiento ambiental mejorado
- Invento de nuevas mejores prácticas para desmontar y reciclar las aeronaves al **final de su vida útil**

De estas líneas desarrolló la primera, relativa a la investigación, donde resaltó un gran número de iniciativas que desarrollaba Airbus:

Jornada ciencia-empresa:
NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR AERONÁUTICO

- Mediciones atmosféricas a bordo de vuelos comerciales para su uso científico (MOZAIC y IAGOS)
- Participación en Clean Sky
- Estudios para la mejora de motores turbofan y propfan
- Estudios de aerodinámica: control automático de distribución de carga, gestión avanzada de alas, control de flujo laminar (NLF, HLFC) y resistencia

Además resaltó investigaciones relacionadas con la cadena productiva y la fabricación como es la investigación en materiales avanzados (estructuras inteligentes, nanotecnología...) y en los sistemas que permiten la aplicación de procedimientos que, por ejemplo, reduzcan el ruido durante el aterrizaje.

Destacó el papel que juegan las pilas de combustible para sustituir fuentes de electricidad y otros servicios contaminantes como los camiones que suministran agua (ésta es generada a bordo en la reacción que se da en la pila, ahorrando asimismo en peso) o generadores de tierra de electricidad, baterías auxiliares, etc.

Como línea futura, destacó las nuevas configuraciones, desde una perspectiva de cambio radical sobre la configuración y aspecto actual de las aeronaves.

Con respecto a las opciones de combustibles alternativos para la aviación destacó que es necesario que la alternativa sea un drop-in (combustible perfectamente intercambiable con el actual, para usar en las mismas aeronaves e infraestructuras ya existentes). Descartó por tanto los combustibles criogénicos (gas natural licuado e hidrógeno líquido) y propuso como alternativas factibles actualmente el CTL, a corto plazo el GTL y a medio plazo BTL y aceites vegetales hidrogenados (sólo estos últimos son renovables y pueden llegar a suponer una mejora ambiental, según el modo productivo). Mencionó el problema de que estos combustibles alternativos podrían suponer en muchos casos un empeoramiento ambiental. Realizó mención especial a que bajo ningún concepto debería fomentarse la competencia con los alimentos, indicando que las especies no-alimentarias (como la *jatropha*) actualmente eran insuficientes para cubrir la demanda.

Avión demostrador de pilas de combustible

Nieves La Peña Rey y Jonay Mosquera Fernández. Boeing

Se presentó el vídeo del primer vuelo tripulado realizado exclusivamente con pila de hidrógeno (15 minutos tras ciclo LTO), que se realizó en el aeródromo de Ocaña, propiedad de SENASA. Los resultados fueron muy satisfactorios, contándose con un amplio margen de maniobra.

Realizaron una presentación detallada del proceso de diseño de la aeronave y del sistema de pila de hidrógeno, así como los principales inconvenientes encontrados durante el proyecto. El mayor inconveniente fue el peso de los sistemas ya existentes de pila de hidrógeno, así como cumplir los requisitos de seguridad necesarios.

También supuso un problema contar con un sistema de suministro del hidrógeno, que tuvo que ser instalado ex profeso.

Jornada ciencia-empresa:
NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR AERONÁUTICO

Gestión energética en las infraestructuras aeroportuarias

José Manuel Hesse. Director de Planificación e Infraestructuras. AENA

Destacó que el futuro tecnológico y de desempeño de la aviación, en lo relativo al medio ambiente, se mostraba muy esperanzador. Sin embargo la situación actual es mejorable, como muestran las cifras de incumplimiento del Protocolo de Kioto.

Resaltó las medidas recogidas en la Estrategia de Eficiencia Energética (E4) relativas a la aviación, así como la política de Aena al respecto.

Mencionó diversos convenios de colaboración para el estudio e implantación de mejoras de eficiencia energética y uso de energías renovables en los aeropuertos de Aena.

En cuanto a las mejoras de eficiencia energética, centrada en edificios, destacó las siguientes medidas:

- Uso eficiente de la iluminación (resaltó el ejemplo de la reciente T4 del Aeropuerto de Madrid-Barajas, donde se potenció el uso de luz natural)
- Control de sistemas de acondicionamiento térmico (resuelto en la T4 mediante controles de insolación mediante sombreado, uso de superficies acristaladas y acondicionamiento sólo a la altura de las personas; estudio termográfico en el Aeropuerto de Valladolid)
- Soluciones constructivas que aprovechen el clima del entorno (indicó el uso de cubiertas vegetales y sistemas de arquitectura bioclimática implantados en el Aeropuerto de La Palma)
- Cogeneración (Aeropuerto de Madrid-Barajas)

Asimismo explicó el análisis realizado del potencial de implantación de energías renovables en los aeropuertos de AENA: eólica (Aeropuerto de La Palma), fotovoltaica (Aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos y de Jerez) y solar térmica (Aeropuerto de Palma de Mallorca).

Coloquio

El coloquio se centró en cuestiones técnicas sobre el desarrollo del proyecto de Boeing y el futuro que presentan aplicaciones similares. Concluyendo que era una tecnología experimental cuyo desarrollo actualmente sólo podría ser implantado a medio plazo en aviación general ligera y UAV's.

Además se resaltó, tanto por el público como por los asistentes, que el comportamiento ambiental de la aviación con respecto a otros sectores era bueno y sin embargo era percibido por la sociedad de modo contrario. En concreto se hizo referencia a la comparativa con el tren y la circunstancia de que éste, en España, no paga por el uso de sus infraestructuras (al contrario que la aviación). Esto además de que las estadísticas e informes sobre emisiones cuando se comparan transportes son poco claras con respecto a qué consideran (electricidad procedente de combustibles fósiles (y sus tipos) o por el contrario de fuentes renovables, eficiencias de transformación energética, pérdidas de distribución, etc.).

Jornada ciencia-empresa:
NUEVAS TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS EN EL SECTOR AERONÁUTICO

Exposición de pósters científicos

Mostraban las líneas de trabajo y objetivos científico-tecnológicos de los diferentes programas de actividades de I+D apoyados por la Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid. Estas líneas se incluyen dentro del catálogo comentado al inicio de este documento.

