

INSTITUTO NACIONAL de TECNICA AEROESPACIAL

**TRANSPORTE INTELIGENTE, ECOLÓGICO
E INTEGRADO**



*M. Pilar Argumosa
Área de Energías Renovables*

TRANSPORTE INTELIGENTE, ECOLÓGICO E INTEGRADO

ACTIVIDADES DE I+D EN TRANSPORTE

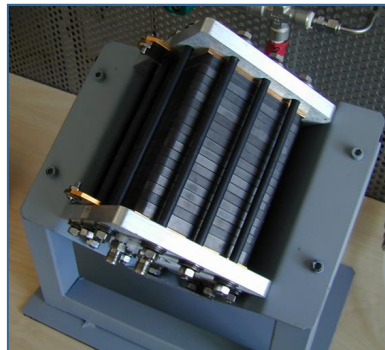
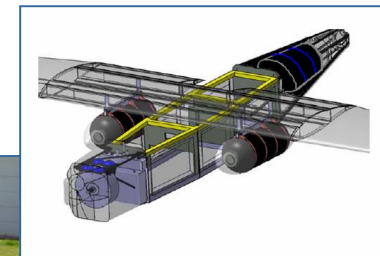
- ❑ **Búsqueda e integración de nuevas tecnologías de propulsión y potencia basadas en combustibles limpios y eficientes.**
 - Vehículos híbridos, eléctricos y de Hidrógeno.
- ❑ **Desarrollo de dispositivos inteligentes y autónomos que mejoren la eficiencia y el control de los vehículos.**
 - Control Aerodinámico Activo con plasma.
 - Tecnologías de control inteligente y automatismos
- ❑ **Instalaciones de ensayos para desarrollar y certificar los sistemas y vehículos.**
 - Bancos de ensayos de pilas de combustible y baterías.
 - Túnel de viento para ensayos aerodinámicos
 - Instalaciones para realizar ensayos ambientales, EMC y RF.
 - Pistas de pruebas para vehículos terrestres.



TRANSPORTE INTELIGENTE, ECOLÓGICO E INTEGRADO

AREA DE ENERGIAS RENOVABLES: *Actividades*

- ❑ I+D+i en nuevos vectores energéticos (Tecnología del Hidrógeno).
- ❑ I+D+i en dispositivos de transformación de la energía más eficientes y menos contaminantes (Pilas de Combustible).
- ❑ I+D+i en sistemas híbridos de almacenamiento de energía (Baterías y Pilas de Combustible).
- ❑ Análisis de viabilidad e integración de sistemas



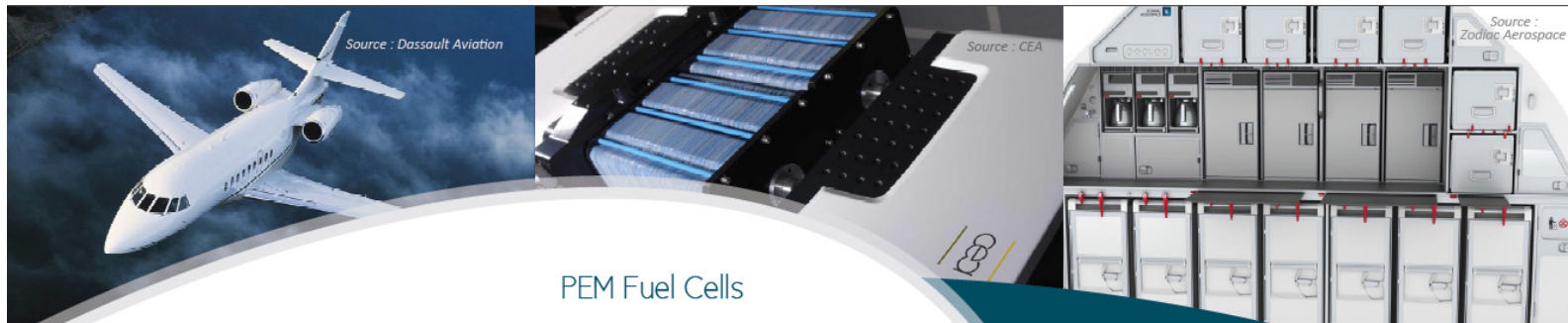
TRANSPORTE INTELIGENTE, ECOLÓGICO E INTEGRADO

Proyecto INTA "Delfín"



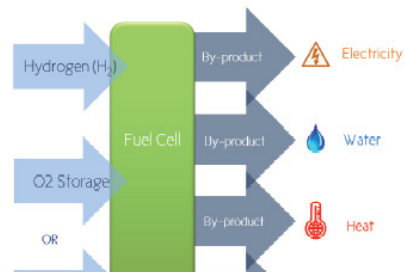
Generación de electricidad en aeronaves

APUs y Propulsión de RPAs (Remotely Piloted Aircraft Systems)



PEM Fuel Cells

Due to their multiple benefits, such as no pollution, high efficiency, safety and silence, the use of **Proton Exchange Membrane (PEM) fuel cells** is now being deeply investigated for generating electrical power for non-essential aircraft applications. They now appear to be the most promising technology for aircraft electric power generation.



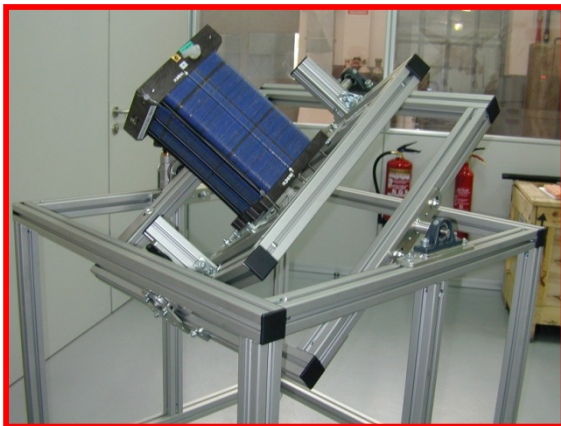
By-products

HYCARUS will assess and **exploit the by-products** in different airborne applications – galleys, lavatories, warmers, chillers or inerting functions such as fuel tank.



AREA DE ENERGIAS RENOVABLES: *Capacidades*

- ❑ Bancos de ensayo de pilas de combustible (30kw) y baterías.
- ❑ Integración de sistemas de potencia innovadores en vehículos terrestres, aéreos y marítimos.
- ❑ Estación de llenado de H2 (300b)
- ❑ Ensayos de comportamiento real, durabilidad y ambientales (climáticos, mecánicos y electromagnéticos).

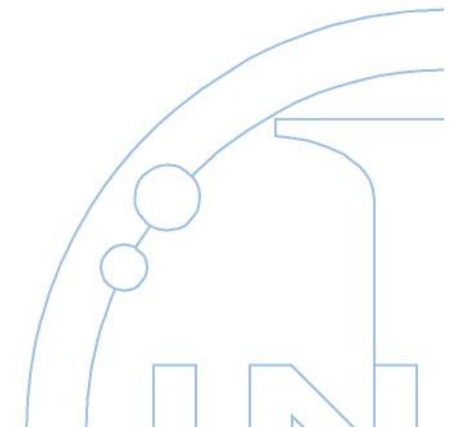


TRANSPORTE INTELIGENTE, ECOLÓGICO E INTEGRADO

DPTO. ENSAYOS DE EQUIPOS Y SISTEMAS: *Actividades*

Desarrollo de ensayos sobre equipos eléctricos y electrónicos en los sectores militar, espacial y civil, para su calificación y certificación de:

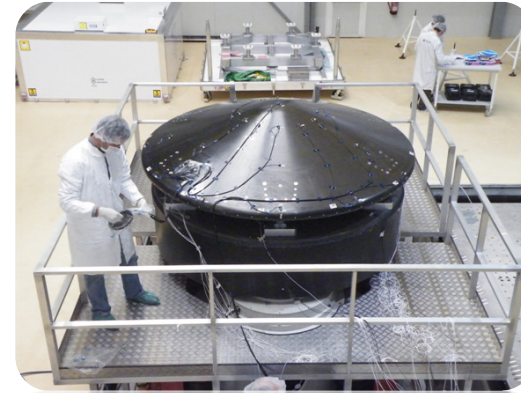
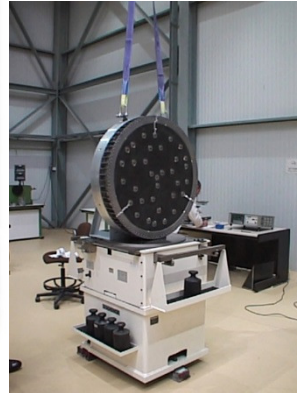
- Ensayos Compatibilidad Electromagnética
- Ensayos Ambientales (Climáticos y Mecánicos)
- Ensayos Eléctricos, Potencia de RF y Fotometría
- Ensayos de Células/Paneles Solares
- Desarrollar nuevas técnicas de medida.
- Colaborar en el desarrollo de nueva normativa en los ámbitos civil, militar y espacial.
- Participar en programas de Desarrollo Tecnológico



DPTO. ENSAYOS DE EQUIPOS Y SISTEMAS: *Capacidades*

Propiedades físicas

- MoI & CoG hasta 400 kg

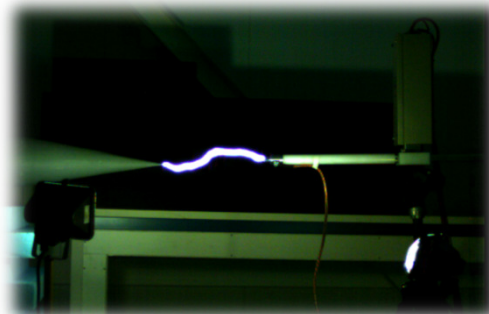


Ensayos ambientales

- 320 kN vibrador dual
- 3 m x 3 m mesa deslizante
- Humedad/Temperatura

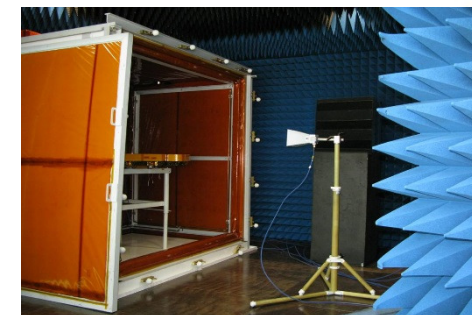
EMC

- 24m x 14 m x 10 m Cámara Semianecoica
- Emisión, Inmunidad, ESD y Rayos



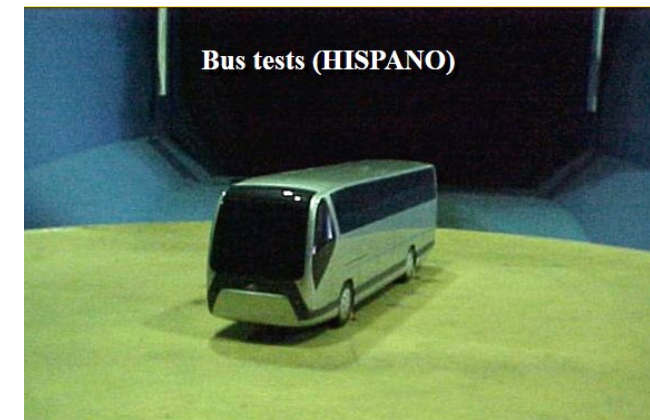
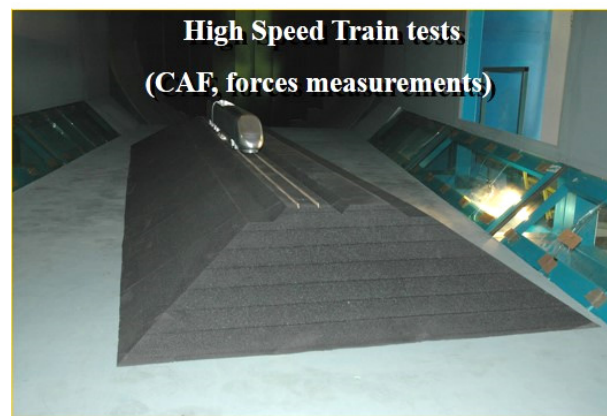
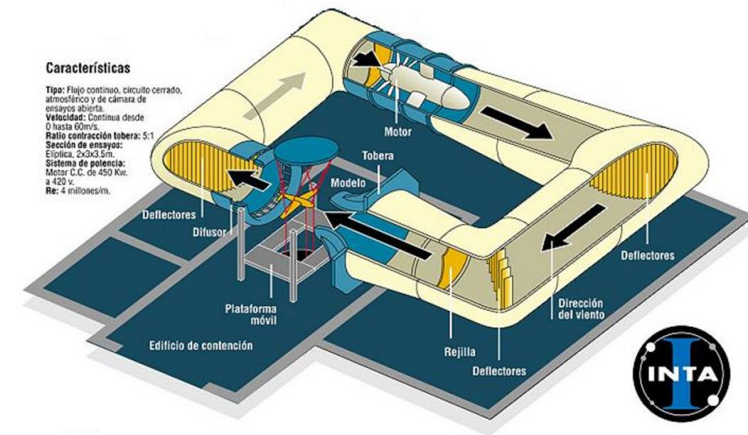
RF

- High Power capability
- Test with T^a variation



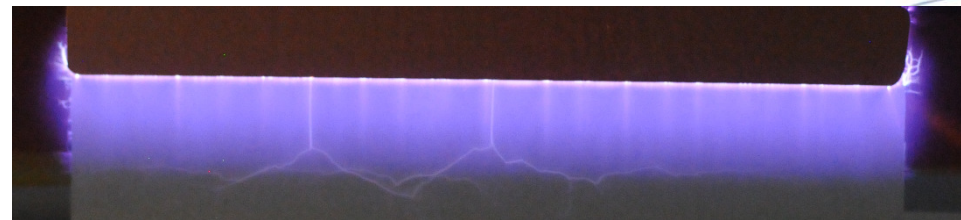
AREA DE ENSAYOS AERODINÁMICOS: *Capacidades*

- ❑ **Túneles aerodinámicos:**
 - ❑ Flujo continuo y sección abierta/cerrada
 - ❑ Velocidad de viento: 0-60 m/s
 - ❑ Cámara de ensayos:
3.3 x 2.2 m² sección y 3.3 m de longitud
- ❑ **I+d+i Aerodinámica Experimental**
- ❑ **Ensayos de vehículos de transporte**
 - ❑ **Aéreos, marítimos y terrestres**



Control Aerodinámico Activo mediante actuación con Plasma

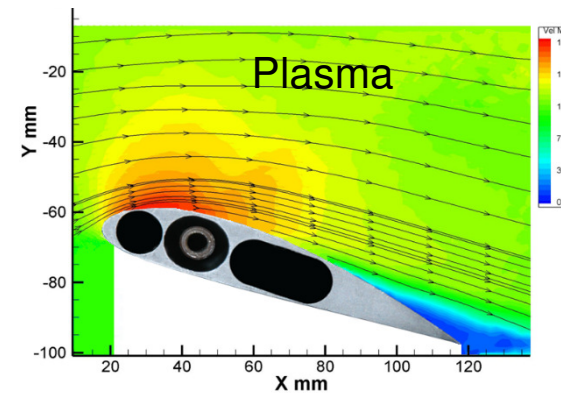
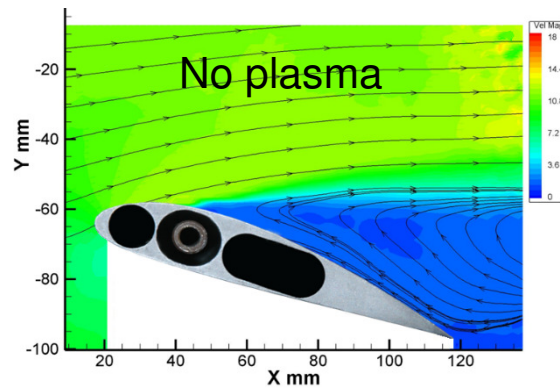
- ❑ Los medios de transporte están inmersos en fluidos.
- ❑ El control activo y eficiente del comportamiento de estos fluidos nos permite mejorar la eficiencia de los vehículos terrestres y aéreos, consiguiendo:
 - ❑ Reducción de la resistencia, que conlleva una reducción del consumo
 - ❑ Mejora de la sustentación
 - ❑ Generación de momentos de control
 - ❑ Reducción de la huella acústica y los efectos medioambientales
- ❑ Entre las ventajas de los actuadores de plasma destacan:
 - Ausencia de partes móviles
 - Bajo peso
 - Robustez
 - Bajo consumo de energía
 - Fácil instalación



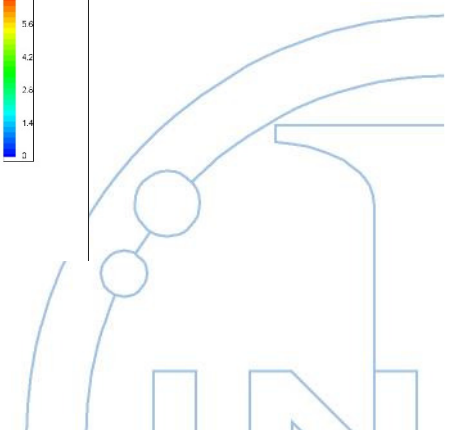
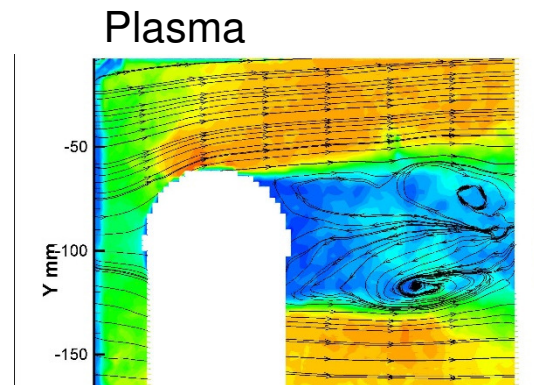
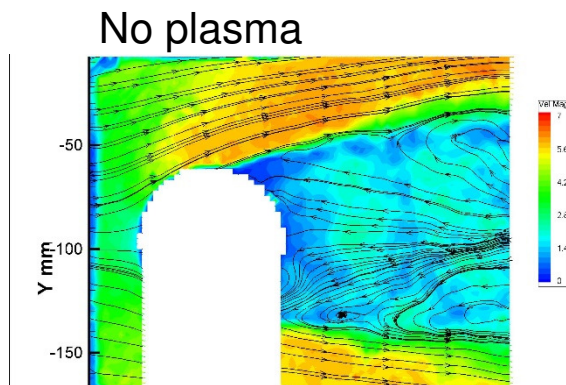
Control Aerodinámico Activo mediante actuación con Plasma.

Ejemplos de aplicación.

- **Aumento de la sustentación y retraso de la entrada en pérdida perfil.**



- **Reducción de la estela turbulenta cilindro.**



THINK LAB Activities



Think-Lab objective is to canalize ideas and finding partners (Public & private) to execute them



Ideas we are currently working on

- Unmanned vehicles.
- Regulatory changes needed for unmaned transport
- “Platooning” driving.
- Electric trucks and electrified infrastructures.
- Electric powered trailers.
- Multi-articulated trucks.
- Driving simulators
- Simulation based training
- Aerodynamics, materials and systems applied to FORMULA 1 vehicles
- Research and innovation on airports

Projects & Programmes

Large Projects

AIRPORTS
ADAM
CITYMOBIL 2



Programmes

GREEN CARS
EV4ALL

ThinkLab initiatives

FOSCON
HAMELIN 1
HAMELIN 2
SATE
CONDSEER
IAM
Heavy vehicles efficiency improvement systems
UGVs for MOD

PISTAS INTA Capacities



High speed ring



Comfort track

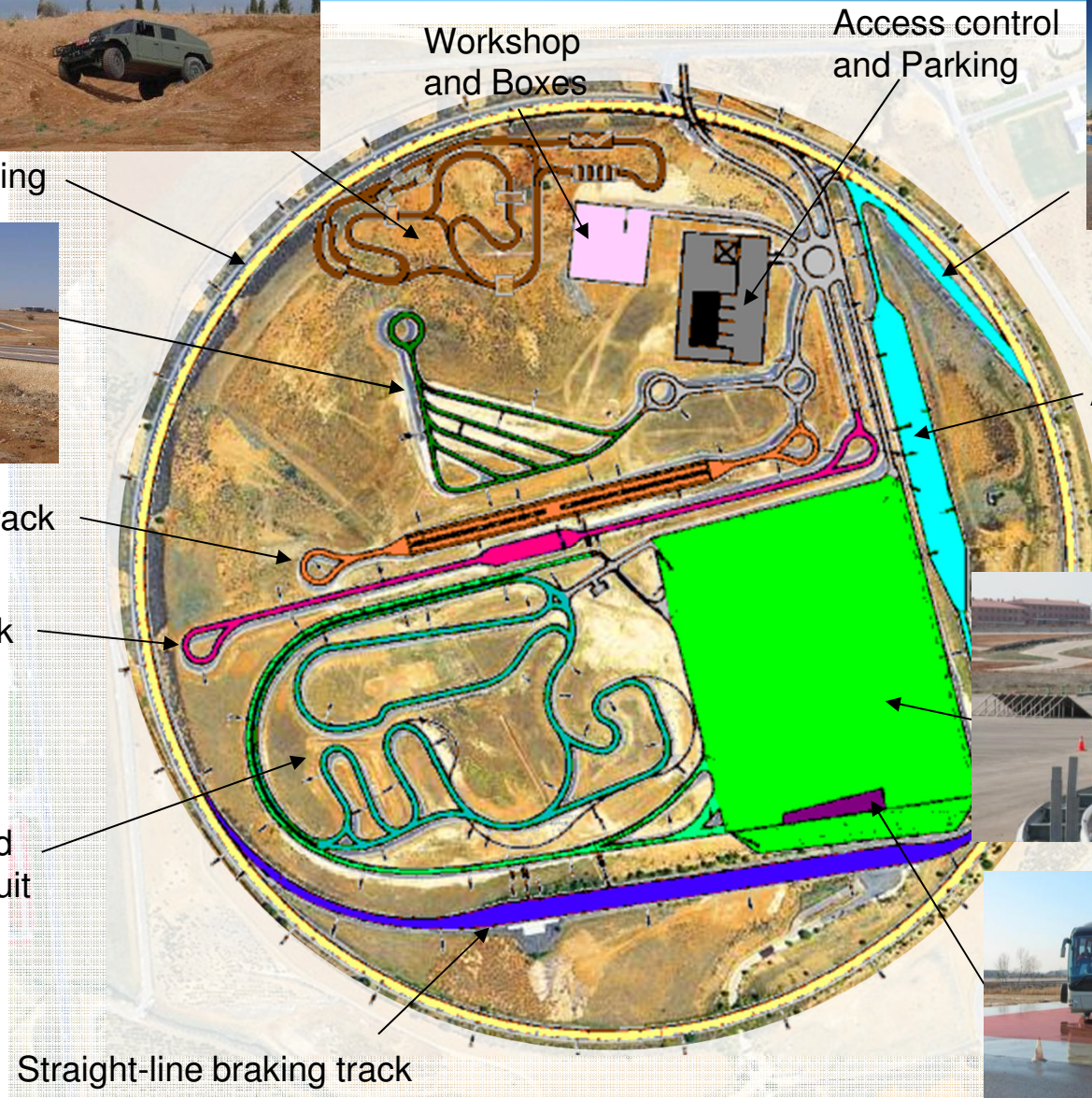
Noise test track

Handling and Stability circuit

Straight-line braking track

Workshop and Boxes

Access control and Parking



INSTITUTO NACIONAL de TECNICA AEROESPACIAL

INTA

Área de Energías Renovables: argumosa@inta.es
Dpto. Ensayos de Equipos y sistemas: hernandezgd@inta.es
Grupo Pistas y Movilidad Avanzada: ramirezsb@inta.es
Área de Ensayos Aerodinámicos: conesaaj@inta.es

