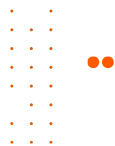




Tecnologías aceleradoras para la competitividad en el sector aeronáutico

Desde la perspectiva de TECNALIA



- Jornada ECO-AERO -Miñano
- 15 octubre 2025



Contexto- Situación actual y retos



Relevancia estratégica, económica y social del sector



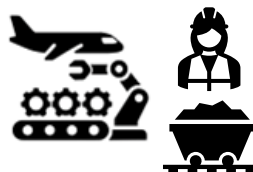
Resiliencia demostrada tras crisis COVID19. **Perspectivas de crecimiento** próx. 20 años.



Fly Net Zero 2050- **Compromiso firme** del sector por la sostenibilidad.



Un Cielo Único Europeo. Congestión, seguridad, digitalización –IA, nuevos segmentos .



Retos estructurales cadena de suministro provocando **retrasos en la entrega de aeronaves y envejecimiento** de las flotas









La competencia y tensiones geopolíticas refuerzan la necesidad de que Europa avance hacia una mayor **soberanía estratégica.**



IAM: Nuevo paradigma del transporte aéreo.

Era crucial para el sector de la aviación, avanzando entre la innovación y la resiliencia, el crecimiento y la sostenibilidad, y la digitalización y la seguridad.

Perspectiva de nuevos productos y servicios en el sector aeronáutico

Segmento y Perspectiva de Productos		2025	2030	2035	2040+
Aviones Civiles 	Aviones de pasillo único (100-220 asientos)	Desarrollos incrementales		Nuevo avión de fuselaje estrecho (SMR)	
	Aviones de fuselaje ancho (>220 asientos)	Desarrollos incrementales			
	Aviones regionales (<100 asientos)	Desarrollos incrementales		Avión regional propulsado por hidrógeno, Avión regional híbrido-eléctrico	
	Otros (aviones de carga, de negocios, aviación general)	Aviones de negocios		Nueva generación de aviones de negocios Avión de negocio de propulsión eléctrica	
Aviones militares (ala fija) 	Aviones de combate y entretenimiento	Upgrades de aviones de combate (p. ej. Eurofighter) Módulos de nube de combate multidominio		Avión de entrenamiento de nueva generación	Avión de combate de nueva generación
	Aviones de transporte y misión	Desarrollos incrementales de plataformas existentes (p. ej. C295, A400M, A330 MRTT)		Futuro avión de carga táctica de tamaño medio (FMTC) - EDF/Pesco Avión tanquero y de transporte multimisión de nueva generación (MRTT) Avión de misión de próxima generación (p. ej. avión de patrulla marítima, SIGINT, etc.)	
	Aviones militares no tripulados de ala fija (UAS y drones)	Vehículo aéreo no tripulado de altitud media y larga autonomía - MALE (p. ej. Eurodrone) Sistema aéreo no tripulado táctico de altas prestaciones (p. ej. Sirtap)		Nuevo sistema aéreo no tripulado de combate (Remote Carriers, Loyal Wingman)	
Ala rotatoria 	Helicópteros civiles tripulados	Desarrollos incrementales de helicópteros bimotor		Nueva generación de helicópteros civiles medianos y ligeros de altas prestaciones	
	Helicópteros militares tripulados	Nuevas versiones militares Desarrollos incrementales		Nueva generación de plataformas militares de ala rotatoria - ENGR T	
	Aeronaves de ala rotatoria no tripuladas (VTOL UAS)	Teaming y enjambre militar		Sistema aéreo militar no tripulado VTOL altamente autónomo	
Innovative Air Mobility & Drones Civiles 	Innovate Air Mobility	Primera generación de eVTOL pilotado y certificado por EASA y FAA.	eVTOL de nueva generación con mayor nivel de autonomía y supervisión humana	eVTOL autónomo propulsado por fuentes de energías alternativas	
	Drones Civiles	Inspección de infraestructuras lineales BVLOS, monitoreo ambiental, logística y vigilancia en entornos urbanos		Operaciones altamente autónomas con drones certificados (p. ej. inspecciones, vigilancia, logística, monitoreo ambiental, etc.)	
Misiles 	Misiles	Actualización de misiles existentes		Misiles de nueva generación aire-aire/aire-superficie Defensa aérea y antimisiles integrada europea (defensa contra amenazas hipersónicas) Efectores hipersónicos	
ATM 	Gestión de tráfico aéreo	Digitalización del espacio aéreo Evolución tecnológica de sensores y nuevas capacidades		Integración ATM/UTM y espacial Servicios globales CNS y mejoras navegación	

ATM / UTM: Air Traffic Management / Unmanned Traffic Management
BVLOS: Beyond Visual Line of Sight
CNS: Communication, Navigation, Surveillance

EASA: European Union Aviation Safety Agency
ENGR T: EU Next Generation Rotorcraft Technologies Project
FAA: US Federal Aviation Administration

PESCO: Permanent Structured Cooperation
SAF: Sustainable Aviation Fuels

Productos Existentes

Nuevos Desarrollos

eroespacial.es

Fuente:



**Anticiparse es
una actitud.**

Anticiparnos es la actitud que nos permite **identificar y definir nuevos retos**, aplicar **soluciones** a problemas complejos y hacer de la **innovación** una **ventaja competitiva** para las empresas.



anticipate



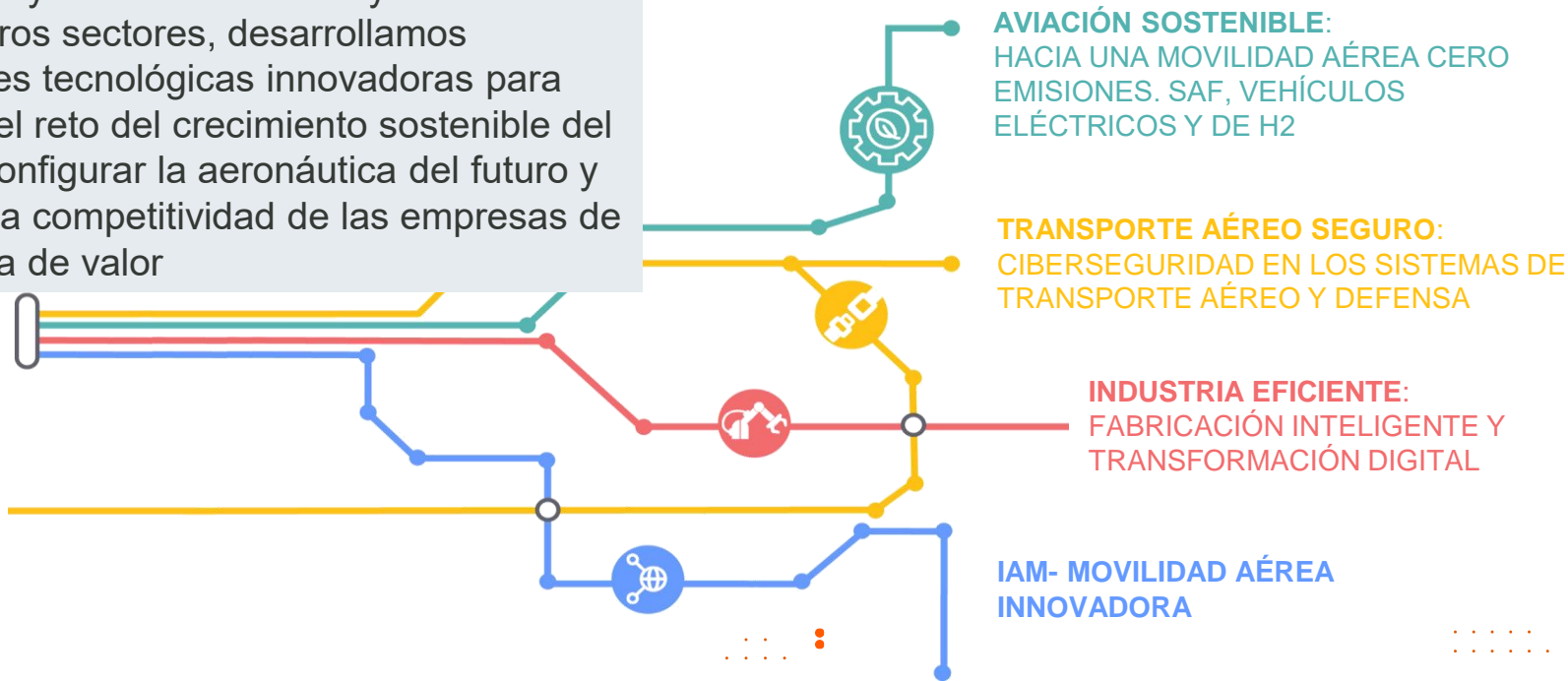
TECNALIA es el **mayor centro de investigación aplicada y desarrollo tecnológico de España**, un referente en Europa y miembro de *Basque Research and Technology Alliance*.

Con **1.525** personas expertas de **28** nacionalidades, su misión es transformar la investigación tecnológica en prosperidad y su visión es anticiparse al futuro como el agente líder de transformación de las **empresas** y de la **sociedad** para su adaptación a los retos de un mundo que evoluciona cada vez más rápido.



Nuestros ámbitos de actuación en el sector de la aviación

Mediante el uso de la creatividad, la tecnología, la experiencia y el conocimiento del sector y la transversalidad y transferencia desde otros sectores, desarrollamos soluciones tecnológicas innovadoras para afrontar el reto del crecimiento sostenible del sector, configurar la aeronáutica del futuro y mejorar la competitividad de las empresas de la cadena de valor



Trayectoria en el sector

Asociaciones

TECNALIA es miembro de pleno derecho en asociaciones sectoriales y tecnológicas a nivel nacional.



Somos Miembros Asociados de Clean Aviation y fuimos Core Partners en el ITD Airframe y socios del ADP LPA e ITDs de Avión Regional y Sistemas.





Nuestra propuesta de valor para el sector gira en torno a las siguientes Tecnologías Cervera:

- Materiales avanzados
- Fabricación inteligente
- Robótica - automatización
- Movilidad Aérea Innovadora
- Tecnologías cuánticas
- Fuentes alternativas de energía
- Economía circular
- Fabricación aditiva
- Tecnologías digitales asociadas a la Industria 5.0
- IA aplicada / generativa
- Ciberseguridad

Algunos ejemplos



Tecnologías para el avión cero emisiones– Propulsión y sistemas



Desarrollo de SAF y estudios de compatibilidad

Oligomerización de olefinas C2-C4 para producción de SAF usando reactores de milicanales (ethylene to kerosene)

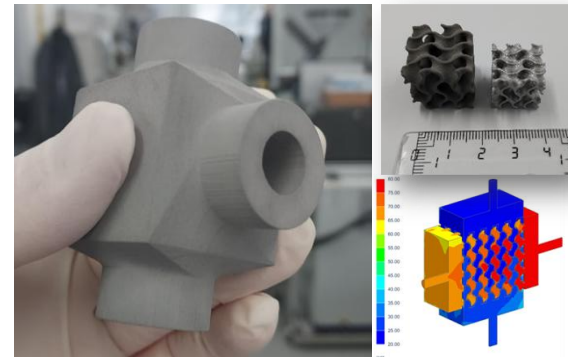


Evaluación de comportamiento de materiales frente al SAF.



Tecnologías de conversión y control de potencia y distribución para aeronaves eléctricas e híbridas

P.ej. en HECATE TECNALIA diseña y desarrolla un convertidor de potencia DC-DC que permite la transferencia de potencia entre el sistema HVDC de cargas no propulsivas y la batería de almacenamiento.



Tecnologías de gestión térmica para avión de H₂

Estudio del comportamiento de materiales en ambiente de H₂.

Diseño de arquitecturas avanzadas

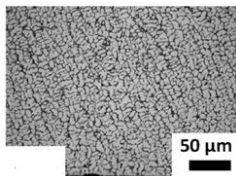
Desarrollo de modelos para la simulación de componentes optimizados

Fabricación aditiva y uniones avanzadas

Desarrollo de banco de ensayos y validación

Tecnologías para una industria aeronáutica inteligente y sostenible- Fabricación aditiva, híbrida y reparación de componentes metálicos

lcme
by tecnal:a



Eco-diseño y desarrollo de nuevas aleaciones

Nueva aleación de aluminio para ser procesada por fabricación aditiva SLM:

- Mejores propiedades mecánicas
- Coste competitivo – se eliminan tratamiento térmico posterior



Eco-diseño generativo

Enfoque de diseño holístico y automatizado para componentes metálicos de alto valor, que integra consideraciones de funcionalidad, procesos de fabricación y ciclo de vida del producto.



ADD+PROCESS Máquina Híbrida IBARMIA ZVH 45/1600 - LMD



Binder jetting- Metal Jet S100



ADDILAN V.01- WAAM

Tecnologías DED (LMD, WAAM) y cama de polvo (binder jetting)

Tecnologías para una industria aeronáutica inteligente y sostenible- Fabricación eficiente y de alta cadencia de compuestos de fibra seca y termoplásticos



Células automáticas para la laminación y preformado de fibra:

- Célula flexible para la manipulación pick & place y preformado de tejidos secos, prepregs, núcleos y materiales auxiliares.
- Célula robótica con cabezal de encintado AFP (prepreg, fibra seca y termoplásticos).
- Célula para la fabricación rápida de stacks de espesor variable customizados mediante ATL (fibra seca y termoplásticos).



Calentamiento resistivo directo para el preformado rápido y eficiente de fibra de carbono seca

Tecnologías para una industria aeronáutica inteligente y sostenible- Nuevas máquinas, robótica y control avanzados para automatización y flexibilidad industrial



CRANEBOT -Robótica de cables para manipulación y montaje

Sistema de manipulación y montaje controlado y seguro basado en cables, montado en los travesaños de los puentes grúa convencionales.

Es posible un control total de la posición y orientación de la carga, con alta precisión del movimiento y de la manipulación de la carga sin oscilaciones en la dirección o la orientación.



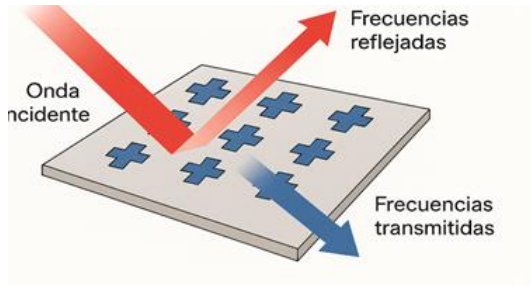
START-UP TREBEZIA- Robótica para la automatización de procesos logísticos



THOMAS- Sistema robótico que utiliza funciones cognitivas

Desarrollo de sistemas robóticos en entornos de taller dinámicos, utilizando funciones cognitivas con una visión común: crear centros de trabajo reconfigurables dinámicamente mediante robots móviles autónomos de doble brazo.

Tecnologías para una industria aeronáutica inteligente y sostenible- Materiales y superficies funcionales y de altas prestaciones



Impresión funcional de superficies selectivas en frecuencia (radomos, firma radar)



Sistemas antihielo activos y pasivos para composites y metales

AERnova



Cerámicas y Composites de Matriz Cerámica para aplicaciones en condiciones extremas- alta temperatura e impactos de alta energía

Tecnologías para una industria inteligente y sostenible- Economía circular



Cálculo de huella de Carbono Organizacional

Hemos acompañado a empresas como ITP Aero y Aernnova en el cálculo de su Huella de Carbono Organizacional (alcances 1, 2 y 3), desarrollando herramientas específicas que cumplen los estándares de GHG PROTOCOL, y de la IAEG (International Aerospace Environmental Group).



Desmantelamiento, separación, recuperación y valorización de materiales críticos

TECNALIA desarrolla estrategias y tecnologías avanzadas de separación, reutilización y/o recuperación (mecánicas, físicas y/o químicas) de componentes fin de vida o residuos/subproductos de fabricación:

- Soluciones robotizadas para desmantelamiento
- Componentes de fibra de carbono y materiales auxiliares de fabricación.
- Metales: Tierras raras, titanio, aluminio, superaleaciones



Nuevos recubrimientos libres de PFAS

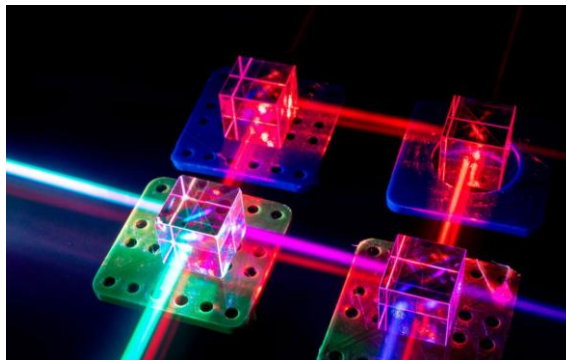
Las PFAS son una clase de miles de productos químicos utilizados en diversos productos de consumo y aplicaciones industriales. La creciente evidencia de su persistencia ambiental y los posibles riesgos para la salud ha provocado un importante escrutinio regulatorio. TECNALIA está desarrollando nuevos recubrimientos libres de PFAS hidrófobos y oleofóbicos capaces de ser aplicados a diferentes sustratos.

Tecnologías para una industria segura.



IA y Procesamiento de Lenguaje Natural para comunicaciones SATCOM robustas y seguras

Diseñamos y verificamos metodologías Model-based para análisis de *safety* y realización de análisis de fiabilidad basados en técnicas de inteligencia artificial (IA), y de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).



Tecnología cuántica

Las tecnologías cuánticas tienen un potencial de transformación profunda y disruptiva en ámbitos claves para la industria como la Inteligencia Artificial, la ciberseguridad de comunicaciones y la sensorica de altísima precisión. Buscamos aprovechar el potencial de estas tecnologías para su aplicación exitosa a problemas y necesidades reales.



Plataforma de ciberseguridad basada en blockchain para vehículos no tripulados

tecna:la

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
INSTITUT D'INVESTIGACIÓ I
DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC

A man in a yellow sweater is operating a drone on a boat deck. The drone is mounted on a stand. The background shows the boat's structure and a body of water. The image has a teal and orange color overlay.

**Skybot:
Dron
omnidireccional**



Os invitamos a la próxima jornada que organizamos junto con TEKNIKER en el marco de ECO-AERO en torno a la IAM

**27 de Noviembre
Tecnalia – Aduna (Gipuzkoa)**

Próximamente...



tecnalia

MEMBER OF BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



BEGOÑA CANFLANCA
Responsable Mercado Aeronáutico
begona.canflanca@tecnalia.com

tecnalia.com

