

OBSERVATORIO DE DRONES

Diciembre 2023 – Enero 2024





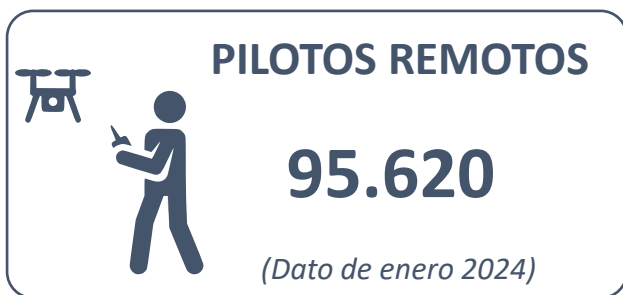
Este documento proporciona una perspectiva general sobre el sector de los drones en los meses de diciembre de 2023 y enero de 2024, comentando las cifras más recientes sobre la industria, las últimas noticias y eventos, y las novedades sobre las principales iniciativas y trabajos que se están llevando a cabo en este ámbito. Cuando sea posible, se incluirán enlaces a información adicional.

Con el objetivo de realizar un seguimiento de la actualidad aeronáutica, para la elaboración del boletín se consultan diariamente los principales medios digitales especializados en el sector, así como las páginas web oficiales de los organismos responsables de los proyectos estatales, europeos e internacionales más relevantes.



Cifras: enero 2024

(Fuente: AESA)



* Operaciones VLOS sobre una zona terrestre controlada en un entorno poblado

** Operaciones BVLOS con observadores del espacio aéreo sobre una zona terrestre controlada en un entorno poco poblado

***Categoría 'específica' – Formación práctica en escenarios estándar nacionales

Benidorm acoge el primer vuelo simultáneo masivo de drones a nivel europeo en un entorno urbano

(Fecha de publicación: 1 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

En el marco del proyecto europeo U-ELCOME, que persigue integrar y validar los primeros servicios U-space en Europa, se desarrolló una demostración en la ciudad de Benidorm en la que varios USSPs lograron operar de manera simultánea conectados a la plataforma CISP de ENAIRE.

Al evento acudieron representantes del Ayuntamiento de Benidorm, de la Universidad Politécnica de Valencia – UPV, de ENAIRE, de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea – AESA y de la Dirección General de Aviación Civil – DGAC.



AirFox, el revolucionario dron solar vigués que vigila el mar desde los buques de la Armada

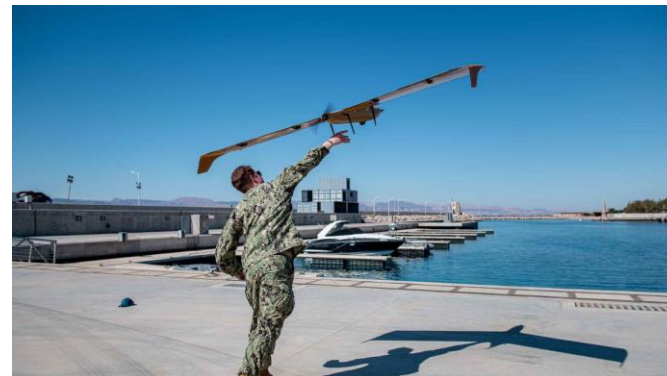
(Fecha de publicación: 5 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

Tras la entrega de la tercera unidad del sistema M5D Airfox de la compañía gallega Marine Instruments a la Armada española en mayo de 2023, el empleo de este dron para sus misiones navales es cada vez más habitual.

Se trata de una aeronave no tripulada (UAS) de propulsión solar utilizada para misiones de inteligencia, vigilancia y reconocimiento. Cuenta con una autonomía de hasta 10 horas en condiciones de insolación y puede alcanzar una velocidad máxima de 83 km/h.

Este UAS está altamente automatizado para desarrollar el abanico de operaciones para el que está diseñado.



Abionica, la firma alicantina que consigue que los drones vuelen seguros

(Fecha de publicación: 11 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

Esta compañía, nacida en 2018 de la mano del ingeniero aeronáutico Antonio Bedmar, se ha especializado en el desarrollo de sistemas y componentes para detectar posibles errores en el vuelo de drones y aplicar los mecanismos de mitigación necesarios para evitar accidentes y permitir su uso en zonas urbanas.

Mediante la reducción de costes asociados a los sistemas de seguridad, esta compañía pretende mantenerse competitiva en un mercado en auge, en el que el reparto de paquetería con drones se espera que sea próximamente una realidad.



El TUNDRA 2 valida el cumplimiento de las clases C5 y C6

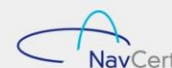
(Fecha de publicación: 11 Diciembre 2023)

Tras la finalización de manera exitosa del análisis regulatorio, la compañía Hexadrone, experta en el diseño y fabricación de drones modulares, inicia el examen de tipo C5 y C6 del TUNDRA 2 en el organismo notificado NavCert GmbH.

NavCert GmbH es una de las contadas entidades europeas - junto con las dos españolas LGAI Technological Center (Aplus+) y Alter Technology- que han sido designadas para realizar pruebas de cumplimiento de drones de clase C5/C6.

Hexadrone espera que el TUNDRA 2 se comercialice a escala global para 2024, permitiendo que sus usuarios puedan volar legalmente en el espacio aéreo europeo de acuerdo con las categorías C5 y C6.

[Enlace](#)



Volocopter conquista a los jóvenes con su primer vuelo a Osaka y Hyogo

(Fecha de publicación: 13 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

Volocopter, la compañía pionera en Movilidad Aérea Urbana (UAM), ha logrado efectuar satisfactoriamente una campaña de pruebas de vuelo de varios días de duración con una aeronave tripulada entre las ciudades niponas Osaka y Amagasaki.



De cara a la Expo de Japón 2025, donde se espera que el VoloCity haga una exhibición, este vuelo se realizó para poner a prueba la aeronave bajo las condiciones esperadas en tal evento.

Crisalion Mobility y Bluenest by Globalvia impulsarán proyectos de movilidad aérea avanzada

(Fecha de publicación: 14 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

La empresa española especializada en soluciones de movilidad eléctrica avanzada Crisalion Mobility ha firmado un MOU (Memorandum Of Understanding) con Blunest by Globalvia, líder mundial en la gestión de infraestructuras de transporte para la movilidad aérea avanzada (AAM) y vertipuertos.

Según el acuerdo, las compañías colaborarán en el desarrollo de proyectos de AAM en Europa y Latinoamérica.



De controlar las vacas a repartir paquetes con drones en la Val d'Aran

(Fecha de publicación: 20 Diciembre 2023)

Importante e interesante ha sido la transformación de la empresa española Pirineos Drone, que ha pasado de utilizar drones para el control del ganado a utilizarlos para inspección de placas solares y, próximamente, al transporte de paquetería.

Se han comenzado a realizar pruebas para verificar la existencia de cobertura de la red móvil en todos los puntos de la ruta entre Vilamòs y Arrés. De esta manera, se espera que los transportes de paquetería puedan iniciarse en primavera.

Enric Pastor, director del grupo de investigación ICARUS de la UPC, remarcó que “los vuelos han sido integrados en la plataforma de gestión del tráfico aéreo que se está desarrollando en España, U-space para regular los UAS”.

[Enlace](#)



La Universidad de Sevilla hará un centro de innovación de drones en Aerópolis

(Fecha de publicación: 21 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

El Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía (Aerópolis) albergará próximamente al Centro de Innovación en Vehículos Aéreos No Tripulados y Movilidad Aérea Urbana (CUAM), de la Universidad de Sevilla.

Para ello, la Universidad de Sevilla, con contrastada experiencia en materia de drones y movilidad aérea urbana (UAM), recibirá una subvención de 6 millones de euros de la Junta de Andalucía, provenientes en gran parte de fondos FEDER.



Aeropolis
PARQUE TECNOLÓGICO AEROSPAZIAL DE ANDALUCÍA

Los aeropuertos españoles registran 1.700 incidentes por drones y punteros láser en los últimos cinco años

(Fecha de publicación: 28 Diciembre 2023)

[Enlace](#)

Según datos de la AESA, durante los últimos cinco años los UAS han causado un total de 412 incidencias. Por su parte, en este mismo período el uso irresponsable de punteros láser ha provocado 1.316 incidencias en la operativa, generando desvíos o suspensión de vuelos.

Dentro de este período, los datos de incidencias de 2023 han alcanzado su máximo valor, cifrándose en más de 80 en el caso de UAS y de 350 en el de los punteros láser, aún a pesar de las multas, advertencias y detenciones por parte del Ministerio del Interior y de la propia Aena.



Pivotal comienza a vender su eVTOL de producción en serie Helix en EE.UU.

(Fecha de publicación: 8 Enero 2024)

[Enlace](#)

Pivotal, compañía californiana experta en vehículos eVTOL ligeros, ha comenzado a vender en EE.UU. de manera online su aeronave Helix por un precio base de 190.000 dólares.

Para adquirir el eVTOL, los interesados deben cumplimentar una solicitud online, de 250 dólares de coste, y realizar un depósito de 50.000 dólares. Existen diferentes configuraciones para el eVTOL, disponibles en la plataforma online de Pivotal.

A pesar de que es necesario superar satisfactoriamente un entrenamiento integral y diversas pruebas de capacitación periódicas para pilotar esta aeronave, al cumplir con la categoría 103 para ultraligeros de la Administración Federal de Aviación (FAA) de los EE.UU. no es necesaria una licencia de piloto.



El futuro del transporte aéreo pasa por los vertipuertos

[Enlace](#)

(Fecha de publicación: 26 Enero 2024)

El recientemente creado Clúster SIAM (“Spain Innovative Air Mobility”), primer clúster español para la movilidad aérea innovadora, ha organizado una serie de mesas centradas en los vertipuertos. La primera de ellas se ha celebrado en las instalaciones de Ineco, en un acto que ha contado con la participación del Secretario General de Transportes Aéreo y Marítimo, la Presidenta de SIAM y el Presidente de Ineco, entre otras figuras de relevancia.

En estas mesas se pretende dinamizar y fomentar las relaciones entre todos los agentes involucrados en este sector, poniendo en común todo tipo de experiencias e incertidumbres.



El Ayuntamiento constituye la Comisión de Movilidad Aérea Urbana para adaptarse al Madrid del futuro

(Fecha de publicación: 31 Enero 2024)

[Enlace](#)

El Ayuntamiento de Madrid ha creado mediante decreto del Alcalde el primer órgano consultivo colegiado en España para adaptarse a los nuevos retos de la movilidad urbana: la Comisión de Movilidad Aérea Urbana.

Esta comisión pretende colaborar con los organismos competentes en materia de implementación nacional del U-space para integrar de forma segura y sostenible este tipo de movilidad en Madrid.

A pesar de que la regulación normativa son competencias exclusivas del Estado, Madrid participará en la evaluación de riesgo en el espacio aéreo.



4 Diciembre 2023



Indra revoluciona la gestión del tráfico aéreo europeo

[Enlace](#)

11 Diciembre 2023



La Guardia Civil denuncia a una empresa por realizar espectáculos con drones sin ningún tipo de autorización

[Enlace](#)

12 Diciembre 2023



Aciturri entrega a Lilium el primer fuselaje de su avión eléctrico

[Enlace](#)

22 Diciembre 2023



[‘Drone Challenge’, un reto para hallar soluciones innovadoras en movilidad](#)

[Enlace](#)

7 Enero 2024



[RQ-170 Sentinel: así es el avanzado dron “invisible” que EEUU utiliza para espiar los territorios enemigos más hostiles](#)

[Enlace](#)

8 Enero 2024



[Amelia, innovación para automatizar inspecciones y gestión de inventario con drones](#)

[Enlace](#)

12 Enero 2024



[DroneFinder sistema de gestión de búsqueda de personas extraviadas](#)

[Enlace](#)

13 Enero 2024



[Mitsubishi Electric US lanza la plataforma AnyMile para la gestión de operaciones logísticas basadas en drones](#)

[Enlace](#)

15 Enero 2024



[Airbus Helicopters to expand unmanned aerial system portfolio with acquisition of AeroVel](#)

[Enlace](#)

[Joby And Clay Lacy Partner On Electric Air Taxi Charger](#)

[Enlace](#)

17 Enero 2024



Atlantic Aviation And Archer Aviation Partner To Develop Electric Aircraft Infrastructure

[Enlace](#)

18 Enero 2024



La compañía india Cyient y el fabricante japonés de eVTOL SkyDrive desarrollarán de forma conjunta soluciones UAM

[Enlace](#)

22 Enero 2024



Movilidad Aérea Innovadora al alcance de todos

[Enlace](#)

Diciembre

5-7

Drone Enable 2023

Web

Montreal, Canadá



Drone Enable 2023

El Simposio Industrial Drone Enable 2023, organizado por la OACI, se desarrolló bajo el lema:

“Innovaciones y desarrollos en infraestructura para el apoyo a la futura aviación no tripulada”

El evento reunió a los actores principales de la industria, de la academia, del gobierno y del ámbito internacional involucrados en el sector de la aviación no tripulada, para poner en común experiencias, mejores prácticas, lecciones aprendidas y retos relacionados con la introducción de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) y gestión del tráfico de UAS (UTM).

Previa celebración del evento, se impartieron tres seminarios informativos relacionados con UAS, movilidad aérea avanzada (AAM) y UTM.

Diciembre

5-6

Counter UAS Technology USA

Web

Arlington, EE.UU.



Counter UAS Technology USA

Organizado por SAE Media Group, este evento mostró las últimas novedades relativas al estado del arte de las tecnologías disponibles en el mercado para la protección de personas, infraestructuras y equipos de defensa de EE.UU.

El evento facilitó las conversaciones sobre las prioridades, retos y soluciones de C-sUAS (*Counter – small UAS*), ofreciendo un programa adecuado con presentaciones del Departamento de Defensa y los Servicios Militares de EE.UU., así como con sesiones informativas de los proveedores de soluciones industriales que desarrollan tecnologías innovadoras para la lucha contra las potenciales amenazas de los UAS.

Enero

22-25 UMEX 2024 / SimTEX

Web

Abu Dhabi, EAU



UMEX 2024 - Unmanned Systems Exhibition & Conference / SimTEX - Simulation and Training Exhibition

Con récord de participación, esta sexta edición agrupó la presencia de proveedores locales del sector de los UAS y de empresas internacionales que presentaron sus últimos avances en el mismo.

Algunos datos del evento:

- + 15% de espacio en ambas exhibiciones (+ 30.000 m²)
- 34% de empresas de EAU (72) / 66% de empresas internacionales (142)
- 245 delegaciones provenientes de todo el mundo
- + 30% en países participantes





Marzo

6-8 Drone Show Korea 2024

Web

Busan, Corea del Sur

DRONE SHOW KOREA

Se trata de uno de los mayores eventos de drones en Corea del Sur y de toda Asia.

Este evento anual reúne a miles de expertos en materia de drones de todo el mundo para compartir las novedades de la industria y las predicciones de negocio.

Ámbitos de experiencia de los participantes:

- Telecomunicaciones 5G/6G
- Inteligencia Artificial y *Machine Learning*
- Tecnologías de navegación y geoespacial para mapeamiento
- Conducción autónoma



También contará con la presencia de actores relevantes del sector público, académico y militar.

Ene
18

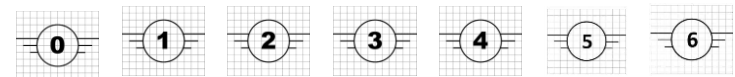
Jornada sobre Drones y mercado de clase



Fuente: AESA

La AESA organizó una jornada en la que se revisó la normativa europea en materia de UAS y se dieron a conocer las últimas novedades que entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2024:

- Marcado de clase de UAS → **Etiqueta de identificación de clase**
- Sistema de Identificación Remota del UAS (DRI)



Requisitos operacionales y formativos en Categoría Abierta (subcategorías A1, A2 y A3)

Los UAS que operen en esta categoría deben pertenecer a alguna de las siguientes clases en función de su masa máxima al despegue (MTOM), y podrán operar en las siguientes subcategorías bajo los requisitos dados en la tabla:

- Clase C0: MTOM < 250 g → Podrán operar en subcategoría A1
- Clase C1: MTOM < 900 g → Podrán operar en subcategoría A1
- Clase C2: MTOM < 4 kg → Podrán operar en subcategoría A2
- Clases C3 y C4: MTOM < 25 kg → Podrán operar en subcategoría A3
- UAS sin marcado de clase (*legacy* y/o de construcción privada):
 - MTOM < 250 g → Podrán operar en subcategoría A1
 - MTOM < 25 kg → Podrán operar en subcategoría A3

UAS		Operación	Operador	Piloto
Clase	MTOM	Subcategoría	Registro operador	Competencia piloto
Construcción privada	< 250 g	A1 <i>(también puede volar en subcategoría A2 y A3)</i>	Solo si tiene cámara (<i>sensor</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS
	< 500 g		Sí	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS Prueba de superación de formación en línea o Certificado básico o avanzado (Ley 10/2018 y RD 1036/2017) Titular de licencia de piloto de aviación tripulada o piloto de ultraligero
	< 2 kg	A2 <i>(también puede volar en subcategoría A3)</i>	Sí	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS Prueba de superación de formación en línea Certificado de competencia de piloto a distancia A2 o Certificado básico o avanzado (Ley 10/2018 y RD 1036/2017) Titular de licencia de piloto de aviación tripulada o piloto de ultraligero
SIN etiqueta de identificación de clase	< 25 kg	A3	Sí	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con las instrucciones facilitadas por el fabricante del UAS Prueba de superación de formación en línea o Certificado básico o avanzado (Ley 10/2018 y RD 1036/2017) Titular de licencia de piloto de aviación tripulada o piloto de ultraligero

Principales requisitos hasta el 31/12/2023

UAS			Operación	Formación	
Clase	DRI	MTOM	Subcategoría	Restricciones operacionales	Requisitos a pilotos
Construcción privada	NO X	< 250 g	A1	<ul style="list-style-type: none"> No se recomienda volar por encima de personas No está permitido el vuelo sobre reuniones de personas 	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS
Legacy < 250 g	NO X				
C0	NO X				
C1	SÍ ✓	< 900 g	A2	<ul style="list-style-type: none"> No volar por encima de ninguna persona no participante No está permitido el vuelo sobre reuniones de personas 	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS, y Prueba de superación de formación en línea
C2	SÍ ✓	< 4 kg			
C3	SÍ ✓	< 25 kg	A3	<ul style="list-style-type: none"> No volar cerca de personas Distancia de 150 m respecto de: <ul style="list-style-type: none"> Zonas residenciales Zonas comerciales Zonas industriales Zonas recreativas 	<ul style="list-style-type: none"> Familiarización con el manual de usuario facilitado por el fabricante del UAS, y Prueba de superación de formación en línea
C4	NO X				
Construcción privada	NO X				
Legacy > 250 g	NO X				

Principales requisitos a partir del 01/01/2024

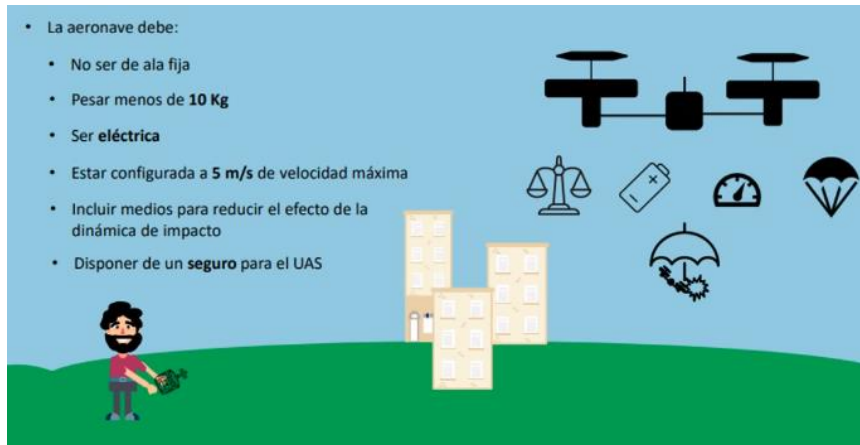
Fuente: AESA

Requisitos operacionales en Categoría Específica (escenarios estándar STS-ES-01 y STS-ES-02)

Los escenarios estándar nacionales convivirán con los europeos hasta el 31/12/2025. A partir de entonces, únicamente se podrán presentar declaraciones de conformidad de acuerdo con los escenarios europeos STS-EU.

Escenario estándar STS-ES-01

- La aeronave debe:
 - No ser de ala fija
 - Pesar menos de **10 Kg**
 - Ser **eléctrica**
 - Estar configurada a **5 m/s** de velocidad máxima
 - Incluir medios para reducir el efecto de la dinámica de impacto
 - Disponer de un **seguro** para el UAS



Escenario estándar STS-ES-02

- La aeronave debe:
 - **No pesar más de 25 kg** o tener dimensiones superiores a 3 metros
 - Tener una **velocidad máxima de 50 m/s** (180 km/h)
 - Estar **configurada** durante el vuelo a **33 m/s** (118 km/h)
 - Disponer de un **sistema independiente de apagado de emergencia**
 - Disponer de medios para **programar la trayectoria de la aeronave**
 - Disponer de un **seguro** para el UAS



Fuente: AESA

Colegio Oficial de Ingenieros
Aeronáuticos de España - COIAE



Diseña y construye tu propio dron

Certificación de drones

Evaluación de riesgos para la operación de drones:
introducción a la metodología SORA

Servicios y Estudios para la Navegación Aérea y la Seguridad Aeronáutica - SENASA



Operaciones

- Planificación integral de vuelo UAS
- Operaciones UAS en BVLOS
- Obtención y análisis de datos micrometeorológicos para operaciones UAS
- Operaciones nocturnas con UAS
- Análisis de vuelo de UAS en espacio aéreo no segregado
- Introducción a la investigación de accidentes con UAS

Certificados de pilotos remotos

- Formación práctica de la Categoría Específica STS para pilotos UAS
- Formación teórica de la Subcategoría A2 para pilotos UAS
- Formación teórico/práctica de la Categoría Específica STS para pilotos UAS
- Formación teórico/práctica de la Subcategoría A2 para pilotos UAS
- Formación teórico/práctica de las Subcategorías A1/A3 para pilotos UAS
- Formación de instructores y examinadores de pilotos UAS

Servicios y Estudios para la Navegación Aérea y la Seguridad Aeronáutica - SENASA

SENASA

Normativas y requerimientos

- Normativa Europea de UAS de alto nivel
- Evaluación práctica de Riesgos para la Operación de UAS (Metodología SORA)
- Preparación de la Documentación de Operador UAS Categoría Específica en Régimen de Autorización
- Evaluación de Riesgos para la Operación de UAS (Metodología SORA)
- U-space: Espacio aéreo europeo para drones
- Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS) para UAS en un operador LUC
- Elaboración de plan de respuesta de emergencia (ERP)

Aplicaciones de UAS

- Fotogrametría con UAS
- Sistemas de información geográfica y teledetección con satélites y drones

Otros

- Iniciación al vuelo UAS para niñ@s y jóvenes ('UKids'-'UYouth')

ENSURE (atm-*u*spacE iNterface and airSpace reconfigURation sErvice)

Coordinador: **indra**

Integración completa del ATM y del U-space

Este proyecto desarrollará la interfaz que conectará los sistemas de gestión de tráfico aéreo convencionales (ATM) con las nuevas plataformas de gestión del tráfico en el U-space, que facilitará las operaciones con drones a muy baja altura.

EUREKA (EUropean Key solutions for vertiports and UAM)

Coordinador:  EUROCONTROL

Gestión de vertipuertos

Este proyecto facilitará la implantación de la movilidad aérea urbana (UAM) en todos los tipos de espacio aéreo, centrándose en las operaciones de los vertipuertos. Generará nuevos procedimientos y herramientas dedicados a la integración de los vertipuertos en el espacio aéreo.

OperA (Operate Anywhere)

Coordinador: **Honeywell**

Taxi aéreo tripulado y entrega de carga

Este proyecto permitirá operaciones seguras y eficientes en todo tipo de espacio aéreo (controlado, no controlado y U-space) y condiciones mediante la validación de tres operaciones UAM complejas y diferentes en condiciones ATM reales.

SPATIO (u-Space sePAraTIOon management)

Coordinador: **ENAIRe** 

Servicios de resolución de conflictos estratégicos

Este proyecto investigará los servicios U-space que abordan la separación entre UAS y, particularmente, los servicios de resolución de conflictos estratégicos y tácticos, así como la relación entre separación y capacidad en el espacio aéreo U-space.

OBSERVATORIO DE DRONES

