

ENAIRE lidera las novedades en tráfico aéreo urbano en España

- Texto: Miguel Ángel García Barbero (ENAIRE)
- Fotos: ENAIRE e Instituto Tecnológico de Galicia (ITG)



El gestor nacional de navegación aérea, ENAIRE, está liderando en nuestro país lo que se ha pasado a denominar Movilidad Área Urbana, es decir, la futura aparición de aerotaxis en las ciudades o el envío de paquetería mediante drones avanzados. Para ello, ya ha participado en tres ensayos de vuelo de aerotaxis, en Santiago, Rozas (Lugo) y en Villacarrillo (Jaén), y uno de paquetería en Castelldefels.

Mitma cuenta

con ENAIRE para una gran responsabilidad: gestionar en España el concepto europeo denominado U-space que permitirá el vuelo eficiente, seguro y sostenible de los drones avanzados en espacios urbanos, lo que se conoce como Movilidad Aérea Urbana (UAM con sus siglas en inglés).

ENAIRE será el principal proveedor de servicios de navegación aérea para drones y único proveedor de información aeronáutica cuando entre en vigor el Reglamento U-space que regulará el transporte aéreo de paquetería y, en el futuro, pasajeros con aeronaves no tripuladas.

Para ello, ENAIRE se está dotando de una plataforma digital capaz de coordinar y permitir, con eficiencia, seguridad y sostenibilidad, la coexistencia de vuelos



Dron en la prueba en la playa de Castelldefels para desarrollo de paquetería aérea.

convencionales y comerciales con los futuros de aerotaxis y drones con paquetería sobre las ciudades y proximidades de entornos aeroportuarios. ENAIRE va a destinar a dicha plataforma U-space en torno a 1,3 millones de euros.

Castelldefels: paquetería por drones

Del 8 al 10 de marzo pasados, en la playa de Castelldefels (Barcelona) se realizaron los primeros vue-

los a escala europea para probar el transporte de paquetería con drones en entorno urbano por el consorcio español del proyecto europeo CORUS-XUAM (financiado con los fondos Horizon 2020 y el apoyo de SESAR 3 Joint Undertaking) con los principales agentes del sector. Alrededor de 200 vuelos de drones tuvieron lugar en este espacio aéreo controlado del aeropuerto Josep Tarradellas Barcelona-El Prat, gestionados a través de la plataforma desarrollada por Aslogic e Indra en coordinación con ENAIRE.

Los resultados de las pruebas llevadas a cabo en Castelldefels concluyen que las operaciones de entregas con drones serán plenamente factibles, en especial, cuando entre en vigor en enero de 2023 el Reglamento U-space, que regulará los servicios y operaciones de transporte de paquetería y pasajeros con aeronaves no tripuladas, de manera eficiente y ordenada, en todo el territorio nacional.

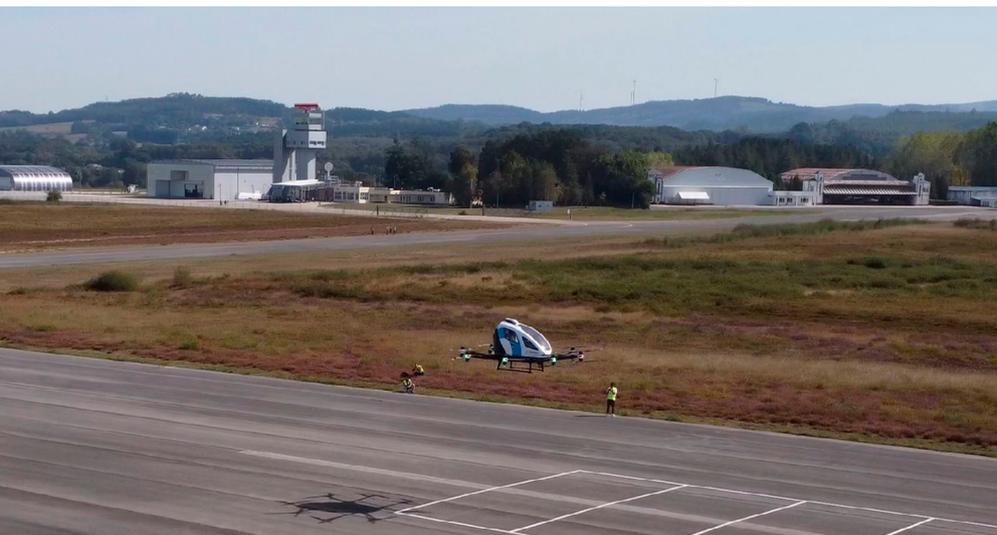
Aunque las demostraciones ponen de manifiesto la viabilidad del sistema U-space, el consorcio español liderado por ENAIRE considera necesario avanzar aún más en la mejora de la digitalización y la automatización de los procedimientos colaborando conjuntamente con todos los agentes implicados, incluyendo las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado.

De igual manera será necesario mejorar la armonización de las estructuras aeroespaciales de los diferentes tipos de UAS (drones) para garantizar plenamente la seguridad, además de seguir trabajando en la mejora de la cobertura de las infraestructuras de telecomunicaciones o factores como el tracking, la telemetría o las bandas de redes móviles específicas para operar con drones.

ENAIRE ha destinado 1,3 millones de euros a la creación de una plataforma que permita la coexistencia segura de los vuelos tradicionales con los futuros aerotaxis.



Secuencia de despegue de aerotaxi en la prueba en Rozas.



Secuencia de vuelo de aerotaxi en la prueba en Rozas.



Secuencia de aterrizaje de aerotaxi en la prueba en Rozas.

Santiago y Rozas (Lugo): aerotaxis

ENAIRE participó en Santiago (el 29 de septiembre pasado) y en el municipio lucense de Castro de Rey, en el aeródromo de Rozas (el 3 de octubre), en el proyecto AMU-LED, financiado por el programa europeo Horizon 2020 y liderado por NTT Data. En estos ejercicios, gracias a la herramienta propia de simulación de control GammaSim y a los controladores aéreos de ENAIRE en el Aeropuerto de Santiago, se probó la integración con varios escenarios en espacio aéreo controlado de un helicóptero de emergencias y cinco operadoras de drones.

En Rozas se realizaron además los primeros vuelos en España de un aerotaxi sin piloto. El dron utilizado para la demostración fue el EH216, el Vehículo Aéreo Autónomo (AAV) más avanzado del mundo, informa el Instituto Tecnológico de Galicia (ITG) que, junto con NTT Data, ha desarrollado la plataforma tecnológica denominada AIRUS para este tipo de vuelos.

Este aerotaxi es completamente autónomo y puede transportar hasta 250 kg de peso, capacidad suficiente para trasladar a dos personas durante 35 km. La aeronave, que puede alcanzar los 130 km por hora de velocidad, es impulsada por un motor que funciona con energía eléctrica.

En el transcurso de las pruebas en Rozas, el aerotaxi realizó cuatro campañas de vuelo para reaccionar en tiempo real a diferentes contingencias, como desvíos del plan de vuelo, obstáculos en pista y zonas restringidas en el aire.

Villacarrillo: buscando resultados para Europa

Un nuevo hito para posibilitar en el futuro un gran número de operacio-

nes no tripuladas, especialmente las de mayor complejidad, y hacerlo de una manera ordenada, fluida, segura y asequible, tuvo lugar en el Centro ATLAS de Villacarrillo (Jaén), durante los días 26 y 27 de octubre pasados.

Con estas pruebas se busca incrementar la aceptación social de los usuarios y los niveles de autonomía de las aeronaves para demostrar que sus sistemas de a bordo son adecuados para los niveles de seguridad requeridos.

En el Centro ATLAS de Villacarrillo, los miembros de varios países de U-space4UAM han contribuido a demostrar los beneficios que proporciona el uso de una plataforma U-space como la que está desarrollando ENAIRE para la gestión de un gran número de operaciones de aeronaves pilotadas por control remoto (UAS) y aerotaxis.

En concreto, en Villacarrillo, se probaron tres escenarios: la creación de una geovalla que delimite virtualmente el área de aterrizaje para evitar que haya drones en un espacio aéreo; la resolución de un conflicto en un espacio aéreo controlado y un cambio de ruta por indisponibilidad del vertipuerto (espacio de aterrizaje y despegue de drones) de destino.

El ejercicio de Villacarrillo supone la participación de España en la validación del proyecto europeo U-space4UAM. Las demostraciones se llevaron a cabo tanto con drones como con vehículos de movilidad aérea urbana. Cubren diferentes casos de uso, incluidas operaciones mixtas, para permitir que el proyecto tenga unos resultados que puedan aplicarse en toda Europa.

U-space4UAM, que lidera Honeywell, está financiado con 4 millones de euros, procedentes de los fondos de investigación europeos de Horizon 2020, dentro la alianza

¿Qué alcance tiene el U-space?

En los últimos años se ha producido un crecimiento exponencial en la demanda de las operaciones de drones favorecido por las nuevas aplicaciones de drones. Debido a esto, es necesario contar con un conjunto de servicios, muy específicos y digitalizados, que permitan integrar, de manera segura, eficiente, sostenible y asequible, una gestión automatizada de un gran número de operaciones simultáneas de drones en una misma porción de espacio aéreo.

La Comisión Europea tomó la iniciativa política a finales de 2016 para el establecimiento y despliegue del concepto de gestión automatizada de las operaciones de drones en la Unión Europea, denominado U-Space.

U-space facilitará las operaciones de drones, desde las más sencillas (tomar fotos de un paseo por el campo) hasta las más complejas (operaciones en entornos urbanos de alta densidad) y su integración segura en el espacio aéreo con las actuales operaciones convencionales gestionadas por los servicios de navegación aérea.

Los distintos servicios de U-space se implantarán progresivamente en los próximos años. En los aspectos de innovación y de desarrollo tecnológico para el despliegue y soporte del concepto U-space, la Comisión Europea se apoya en el programa SESAR de la SESAR Joint Undertaking, en el seno del cual se llevan a cabo proyectos, tanto de I+D+i como de demostración a gran escala, necesarios para el despliegue seguro futuro de tecnologías que soporten los servicios U-Space.

Las operaciones de entregas con drones serán plenamente factibles, en especial, cuando entre en vigor en enero de 2023 el Reglamento U-space.



Los aerotaxis ya se han podido ver en las ferias del sector como la española Expodrónica.



Equipo de autoridades y expertos en la prueba de Uspace4UAM en Villacarrillo (Jaén).

El aerotaxi probado en Rozas (Lugo) es autónomo y puede trasladar a dos personas durante 35 km hasta los 130 km/h.



Aeronave dron de la Policía Nacional.

El ejercicio en Villacarrillo simuló la resolución de un conflicto en un espacio aéreo controlado y un cambio de ruta por indisponibilidad del vertipuerto de destino.

Aplicaciones para uso de drones

En 2021 fueron más de 4000 usuarios nuevos los registrados en ENAIRE Planea, la plataforma especialmente diseñada para la solicitud y coordinación de operaciones de drones, aeronaves tripuladas y otros usos del espacio aéreo. El 70 % de las peticiones profesionales de vuelo de drones llegaron a través de www.planea.enaire.es, llegando a suponer el 86 % en diciembre de 2021. En 2021, la media de acceso a ENAIRE Planea fue de 6400 al mes.

ENAIRE Planea está integrada con otras herramientas del servicio de información aeronáutica de ENAIRE como son ENAIRE Drones (www.drones.enaire.es) e Insignia (www.insignia.enaire.es) donde se visualizan capas de espacio aéreo, zonas restringidas, avisos aeronáuticos, NOTAM y otras funcionalidades de interés para pilotos de drones, aviación general y usuarios del espacio aéreo.

público-privada SESAR Joint Undertaking.

Uspace4UAM estudia conceptos operativos, regulaciones y estándares para una integración segura y ordenada de la movilidad aérea urbana en el tráfico aéreo diario. Lo hace con un consorcio de ciudades y proveedores de navegación aérea con visión de futuro como Austro Control, Servicios de Navegación Aérea de la República Checa y ENAIRE, reguladores nacionales y la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), un gestor de tráfico aéreo no tripulado, así como fabricantes de eVTOL (aeronave

eléctrica que despegue y aterriza en vertical), centros de investigación y proveedores de tecnología como CRIDA, la filial de I+D+i de ENAIRE, Universidad Politécnica de Madrid e Ineco, responsable de recopilar los datos.

Plan Nacional de Despliegue del U-space

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana publicó el pasado junio el Plan Nacional de Despliegue del U-space en España (PANDU), disponible en www.mitma.gob.es, cuyo reto es coordinar el despliegue de este sistema entre organismos públicos con diversas funciones y responsabilidades.

La plataforma U-space de ENAIRE permitirá automatizar procesos que hoy son manuales en espacio aéreo controlado, así como mejorar los tiempos de respuesta. Asimismo, la integración segura que se busca entre drones y tráfico tripulado estará sujeta a una coordinación entre proveedores de servicios de navegación aérea y ENAIRE tendrá una función esencial como prestador de los servicios comunes de información (CISP).

ENAIRE tiene como objetivo certificarse como proveedor único de servicios comunes de información (CISP) para difundir datos estáticos y dinámicos que permitirán la prestación de los servicios U-space.

Más pruebas hasta 2025

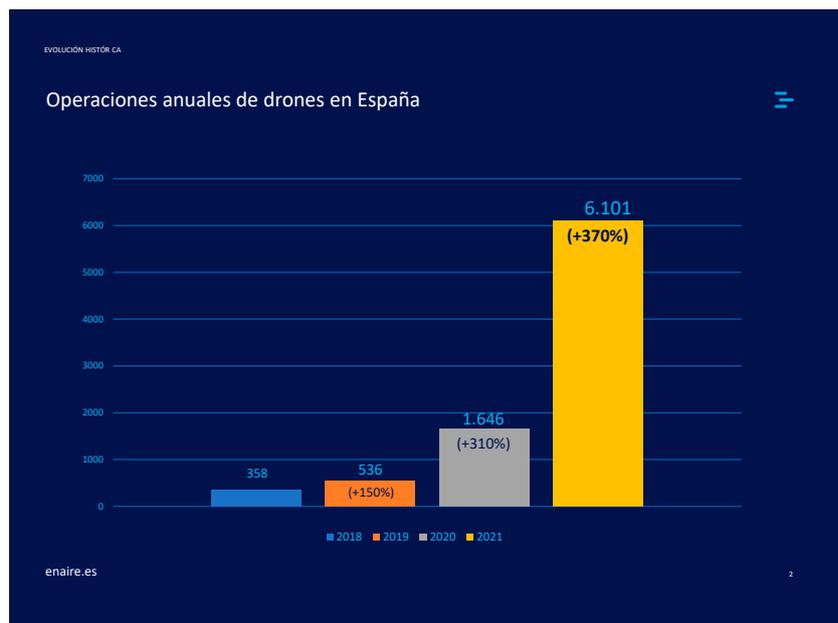
En noviembre de 2022 empezó una nueva fase de pruebas con un plazo de ejecución hasta octubre de 2025. Con la denominación de U-ELCOM, dirigido por EUROCONTROL y dotado con un presupuesto de 14 millones de euros, ENAIRE ejercerá de coordinador nacional con ocho localizaciones en España,

Unas 10 000 operaciones de drones coordinadas en 2022

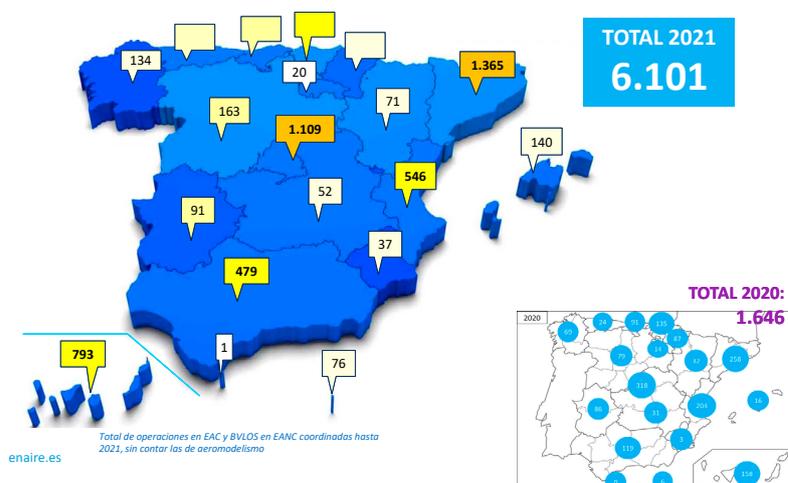
ENAIRE estima en unas 10000 las operaciones tramitadas al cierre de 2022 lo que supondría un 64% más que en 2021.

En 2021 ENAIRE coordinó 6101 operaciones de aeronaves pilotadas por control remoto. Se trata de la suma de operaciones de vuelo en espacio aéreo controlado y vuelos más allá del alcance visual, denominados BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) por sus siglas en inglés, en áreas no controladas, y sin contar actividades de aeromodelismo. Si tenemos en cuenta las operaciones en espacio aéreo controlado la cifra son 5426 operaciones coordinadas.

Cataluña es la comunidad autónoma donde se han tramitado más peticiones con 1365, seguida de Madrid con 1109 y Canarias con 793, en tercer lugar.



Distribución geográfica operaciones con drones en 2021





Daniel García-Monteavaro,
jefe de Desarrollo
de Negocio de
Drones de ENAIRE.

El tráfico aéreo urbano será una realidad en diez años, subraya Daniel García-Monteavaro de ENAIRE.



Primera prueba de vuelo de un aerotaxi en España en el aeródromo de Rozas (Lugo).

Actualmente estamos en una nueva fase europea de pruebas hasta 2025 con 14 millones de euros de inversión.

además de cinco en Italia y cuatro en Francia.

Cómo será el futuro

“La Movilidad Aérea Urbana será una realidad en los próximos diez años con drones de última milla (paquetería) y vehículos más grandes que puedan llevar pasajeros en distintas ciudades”. Son palabras del jefe de Desarrollo de Negocio de Drones de ENAIRE, Daniel García-Monteavaro, quien subraya que “España está muy bien situada en este sector en relación con Europa”. En este sentido, indica que hay universidades que están trabajando en drones como las de Valencia y Sevilla.

“Hay proyectos de drones interurbanos, que se tratarán como si fuera tráfico aéreo normal, como vuelos convencionales; se está estudiando que los vertipuertos en los que aterrizarán los drones puedan estar en el lado aire de los aeropuertos, fuera de las pistas, volando con cotas de vuelo más bajas y con las mismas reglas que la aviación”, indica García-Monteavaro.

¿Cuál es la función principal de ENAIRE en materia de drones? El responsable de ENAIRE responde: “La seguridad de las operaciones y apoyar el desarrollo del sector”. ■