

#innovacion  
#ayudascdti  
#asesoramiento  
#internacionalizacion



DESCRIPCIÓN DEL RETO TECNOLÓGICO:

## DESARROLLO DE UN SISTEMA AÉREO AUTÓNOMO MULTIMISIÓN EN EL CAMPO DE LA PREVENCIÓN, MONITORIZACIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Dpto. Grandes Instalaciones y Programas Duales  
CDTI E.P.E.

# Objetivo CPM

---

CONOCER EL ESTADO DEL ARTE ACTUAL EN EL RETO TECNOLÓGICO DE LOS SISTEMAS AÉREOS AUTÓNOMOS MULTIMISIÓN PARA EL CAMPO DE LA PREVENCIÓN, MONITORIZACIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

# CONTEXTO

---

## Incendios Forestales → Un problema creciente

### En 2022 ardieron en España 310.000 hectáreas forestales, el peor año del siglo en incendios

El año 2022 ha finalizado con cerca de 310.000 hectáreas forestales quemadas en nuestro país, el 40 % del total ardido en la Unión Europea (UE). Estos datos posicionan el último año como el peor en lo que llevamos de siglo en España, según datos europeos del EFFIS.



### El Gobierno de España adelanta su campaña contra incendios forestales ante el aumento de temperaturas

2022 ya acumula en lo que va de año 37 grandes incendios forestales (aquellos que afectan a al menos 500 hectáreas), cifra que multiplica por cuatro la media de los últimos 10 años, con más de 162.000 hectáreas calcinadas en total.

Así se desprende del último balance sobre incendios forestales publicado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miteco), con datos proporcionados por las comunidades autónomas y actualizados el pasado 31 de julio.

### España es el país de la UE con más hectáreas quemadas en 2023: así es el mapa de los incendios activos

Los incendios han arrasado unas 32.000 hectáreas de superficie forestal en España en el primer trimestre del año. Asturias y Cantabria suman más de un centenar de focos activos



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



# CONTEXTO

---

- **Aumento de los Grandes incendios forestales** (500Ha) cada vez más grandes y más complicados de extinguir.
- El incremento de las **temperaturas** se produce antes y las olas de calor son más intensas y extensas.
- Grandes periodos de **sequía** cada vez mas recurrentes.
- Combustible seco, poca humedad y temperaturas altas, viento (**regla del 30**) → Incendios más impredecibles y difíciles de controlar.
- **España vaciada** → Amplias zonas de monte y de campo sin uso.
- **Cambio climático**

Necesidad de desarrollar tecnología para combatir los nuevos desafíos



# CONTEXTO

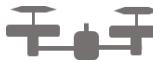
## Aumento exponencial del mercado de UAs



**71.200**  
Operadores



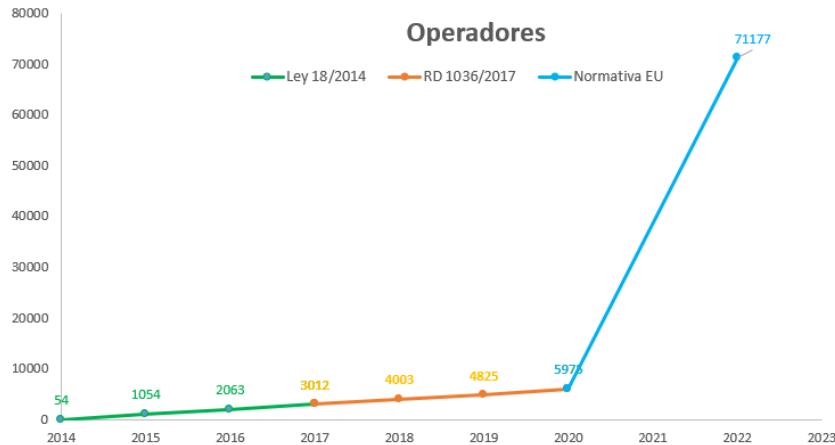
**68.000** Pilotos  
remotos  
**130.000**  
Certificados



**5.000**  
Escenarios  
estándar



**450** Solicitude  
de  
autorización



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

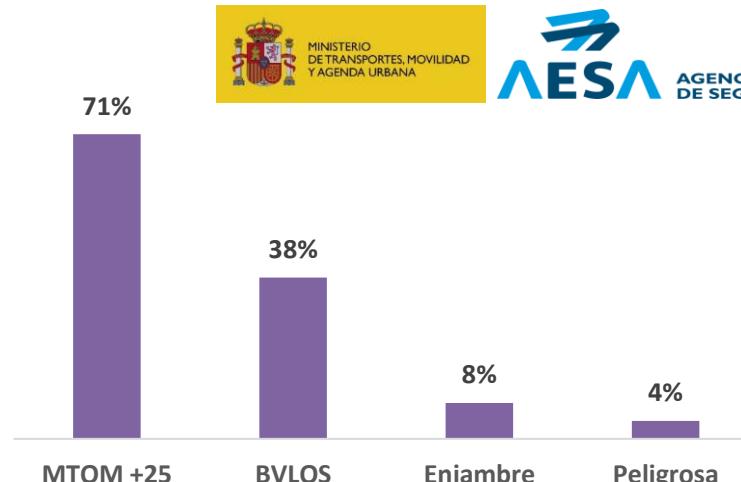
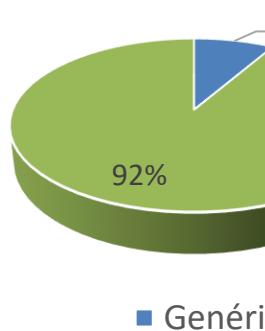
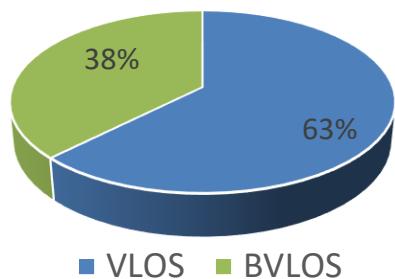
MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN



# CONTEXTO

Aumento exponencial del mercado de UAs

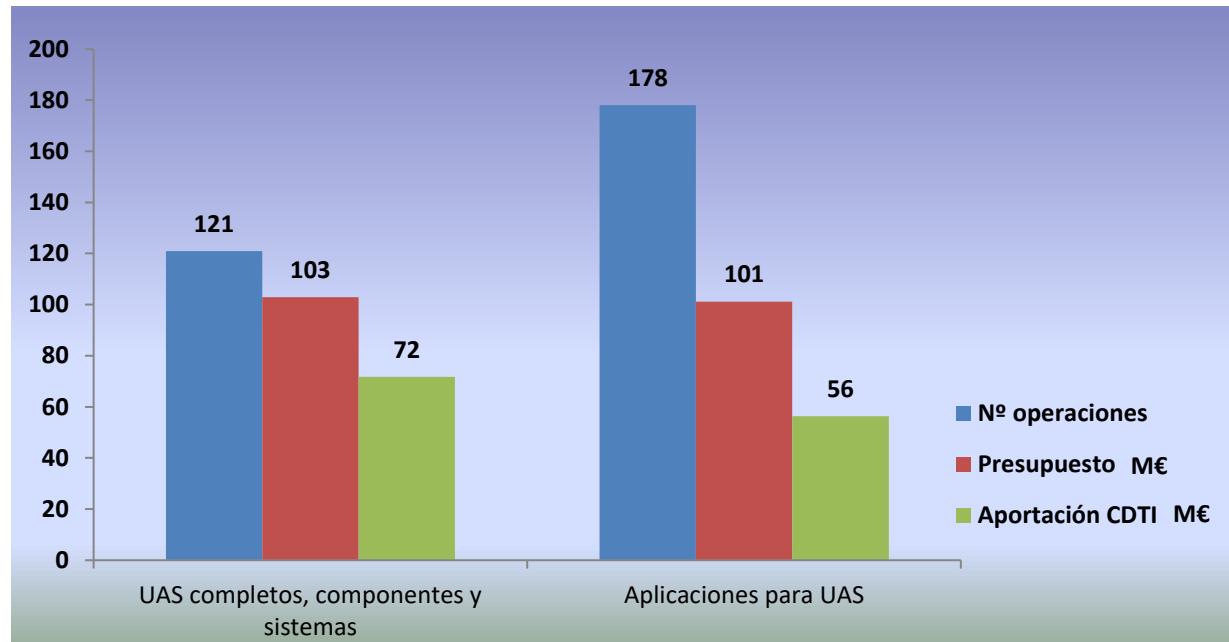
Autorizaciones UAs concedidas



# CONTEXTO

Proyectos financiados por CDTI en tecnologías de UAs 2010-2021

- Número Proyectos > 300
- Presupuesto > 200 M€
- Aportación > 125 M€



# CONTEXTO

## CDTI- Iniciativas Científico-Tecnológicas en el ámbito del sector público (ICTPs)

Objetivo: fomentar la colaboración entre entidades del sector público y el CDTI para promover la ejecución de proyectos de I+D+I de interés para ambas instituciones.

- **Convocatoria** (23 abril- 25 mayo de 2021) en concurrencia competitiva (dentro de las regiones y tecnologías establecidas en la convocatoria).
- **Fondos FEDER** del Programa Operativo Pluri-regional del período 2014-2020 (80%)
- El **30 de septiembre de 2021** el CDTI resuelve la convocatoria ICTPs:
  - CDTI financia el proyecto CEUS (INTA) con un **presupuesto de 28 M€**.
- Fecha prevista de finalización: **30 de septiembre de 2023**.



# CONTEXTO

## PROGRAMA TECNOLÓGICO AERONÁUTICO (2021-2023) – RETOS TECNOLÓGICOS

- **Eficiencia y avión cero emisiones.**
- **UAs.**
  1. Nuevos desarrollos de plataformas de UAs.
  2. Tecnologías de comunicación entre diversos tipos de vehículos entre sí de manera segura y ciber-protegida.
  3. Desarrollo de sistema de detección y comunicaciones para la integración de sistemas autónomos en un espacio aéreo compartido.
  4. Soluciones innovadoras en UAs en otros campos, entre otros: Sense & Avoid, posicionamiento pasivo de UAs y sistemas de terminación...
- **Sistemas.**
- **Fabricación inteligente: Digitalización**



# CONTEXTO

## Mayor uso de plataformas aéreas para extinción de grandes incendios

1. Prevención y análisis de daños mediante teledetección
2. Misiones de vigilancia situacional y de control de teatro de operaciones.
3. Misiones de extinción de incendios.

La ministra de Defensa asiste a la presentación de la nueva Unidad de Drones de la UME

23/01/2023

En el Cuartel General de la UME, en Torrejón

*La UDRUME se convertirá en centro de referencia de drones de alta capacidad para emergencias y se estima que funcionará a pleno rendimiento en 2025*

La ministra de Defensa, Margarita Robles, ha conocido hoy la Unidad de Drones de la Unidad Militar de Emergencias (UDRUME), una capacidad de nueva creación que responde al esfuerzo de mejorar la respuesta de las Fuerzas Armadas ante situaciones complejas y que permitirá operar en los ámbitos aéreo, terrestre y acuático, siendo estas dos últimas las mayores novedades.

Se trata de una unidad tanto operativa como de formación, que contará con alta tecnología y será un referente para los miembros de la UME en la enseñanza y empleo de sistemas aéreos no tripulados, también conocidos como RPAS. Su instalación definitiva se ubicará en la Base Militar del Ejército de Tierra 'Conde de Gózola', en San Andrés del Rabanedo (León).

A su llegada al Cuartel General, Robles ha sido recibida por el jefe de la UME, teniente general del Ejército de Tierra Luis Martínez Mejide, y por el jefe de la Base Aérea de Torrejón, general de brigada del Ejército del Aire Alfonso María Reyes.

La ministra ha asistido a continuación a la proyección de un vídeo sobre la unidad y a una presentación a cargo



# CPM: ANEXO TÉCNICO

Tres retos – Soluciones para cada reto/subreto o combinaciones.

1. Aeronaves no tripuladas u opcionalmente tripuladas **de gran capacidad** (1.000-3.000 litros de descarga) para la lucha contra incendios, que incluya vigilancia y prevención y, por otro lado, extinción, contención y monitorización.
2. Aeronaves no tripuladas para el **control y gestión** contra incendios en sus distintas fases (vigilancia y prevención, contención y monitorización).
3. Aeronaves no tripuladas para la **logística táctica** empleando medios aéreos, para el lanzamiento de cargas guiadas



# CPM: ANEXO TÉCNICO

## Reto 1 – Gran Capacidad

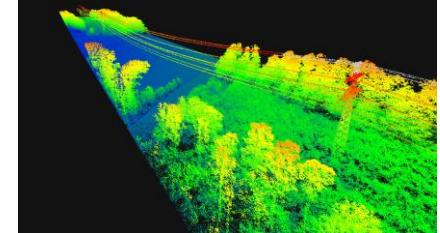
- a. Desarrollo completo de **UAs para la lucha contra incendios, con gran capacidad de carga.** → 1000-3000 litros (apox.)
- b. Implementación de un **OPV** (vehículo opcionalmente pilotable) para labores de extinción de incendios con una capacidad similar a la solicitada en el punto a.
- c. **Prevención y monitorización** mediante la incorporación de una carga de pago compuesta por plataformas giro estabilizadas de sensores para distintas misiones: ópticos, visuales, lidar, meteorológicos, hiperespectrales, radar de penetración forestal...
- d. Sistemas de **control y comunicación.**



# CPM: ANEXO TÉCNICO

## Reto 2 – Control y Gestión

- a. Desarrollo de **aeronaves de ala fija o ala rotatoria con autonomía elevada**
- b. **Incorporación y/o desarrollo de cargas de pago** compuesta por plataformas giro estabilizadas de sensores para distintas misiones: ópticos, visuales, lidar, meteorológicos, hiperespectrales, radar de penetración forestal...
- c. **Identificación y seguimiento de focos de incendio en el área de operación y la evaluación de su intensidad y propagación:**
  - Obstáculos y obstrucciones en el área
  - Identificación y seguimiento de personas y vehículos en el área de operaciones
  - .....
- d. **Sistemas de control y comunicación:**
  - Vuelo en Enjambre y multipropósito
  - GNSS o en ausencia de GNSS
  - .....



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

# CPM: ANEXO TÉCNICO

## Reto 3 – Logística Táctica

- a. **Sistemas de precisión en el lanzamiento** desde la misma plataforma
- b. Sistemas de **guiado de precisión en la propia carga**, que tengan en cuenta situaciones adversas: vientos, nubes y humo
- c. Sistemas de control y comunicación.



+info sobre programas y ayudas CDTI  
para  
proyectos de I+D empresarial e innovación



@CDTI\_innovacion



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE CIENCIA  
E INNOVACIÓN

