

# Robótica y sistemas no tripulados para aplicaciones de defensa

Teniente Coronel Juan Manuel González del Campo / Capitán Carlos Calderón

Sistema de Observación y Prospectiva Tecnológica

Subdirección General de Planificación, Tecnología e Innovación

Dirección General de Armamento y Material

Robótica y sistemas no tripulados para aplicaciones de seguridad

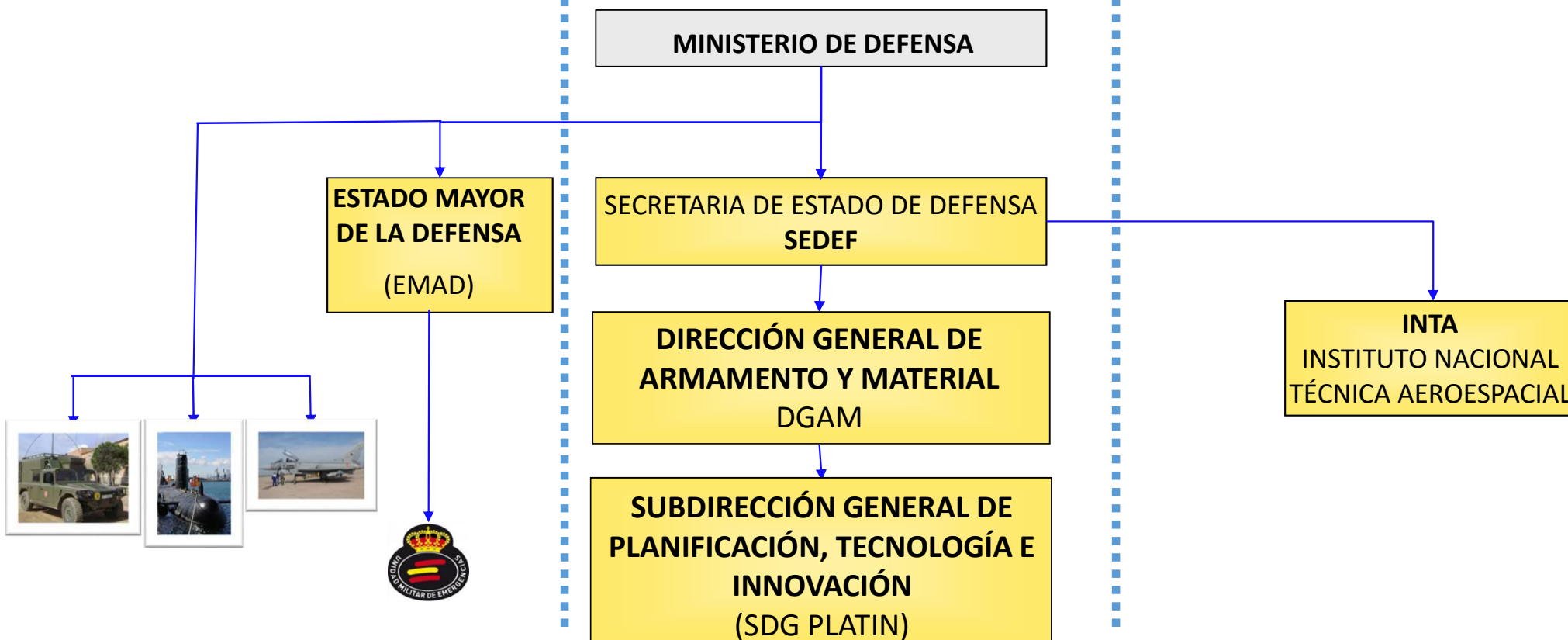
Madrid, 2 de Diciembre de 2016

# I+D+i en Defensa

*Usuario*

*Organismos directivos y gestores*

*Organismo ejecutor*



# Sistema de observación y prospectiva tecnológica

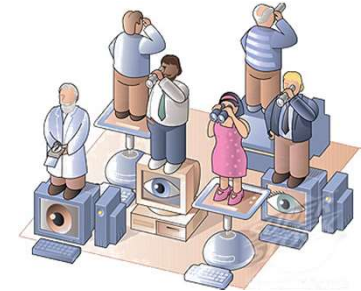
**Órgano asesor** de la Dirección General de Armamento y Material, para contribuir a la elaboración de la política de I+D del Ministerio de Defensa.

Sus **misiones** son:

1. Asesorar en la planificación estratégica de las actividades de I+D a corto, medio y largo plazo.
2. Asesorar en el proceso de obtención de sistemas con alto contenido tecnológico.
3. Actuar como depositario del conocimiento tecnológico corporativo.

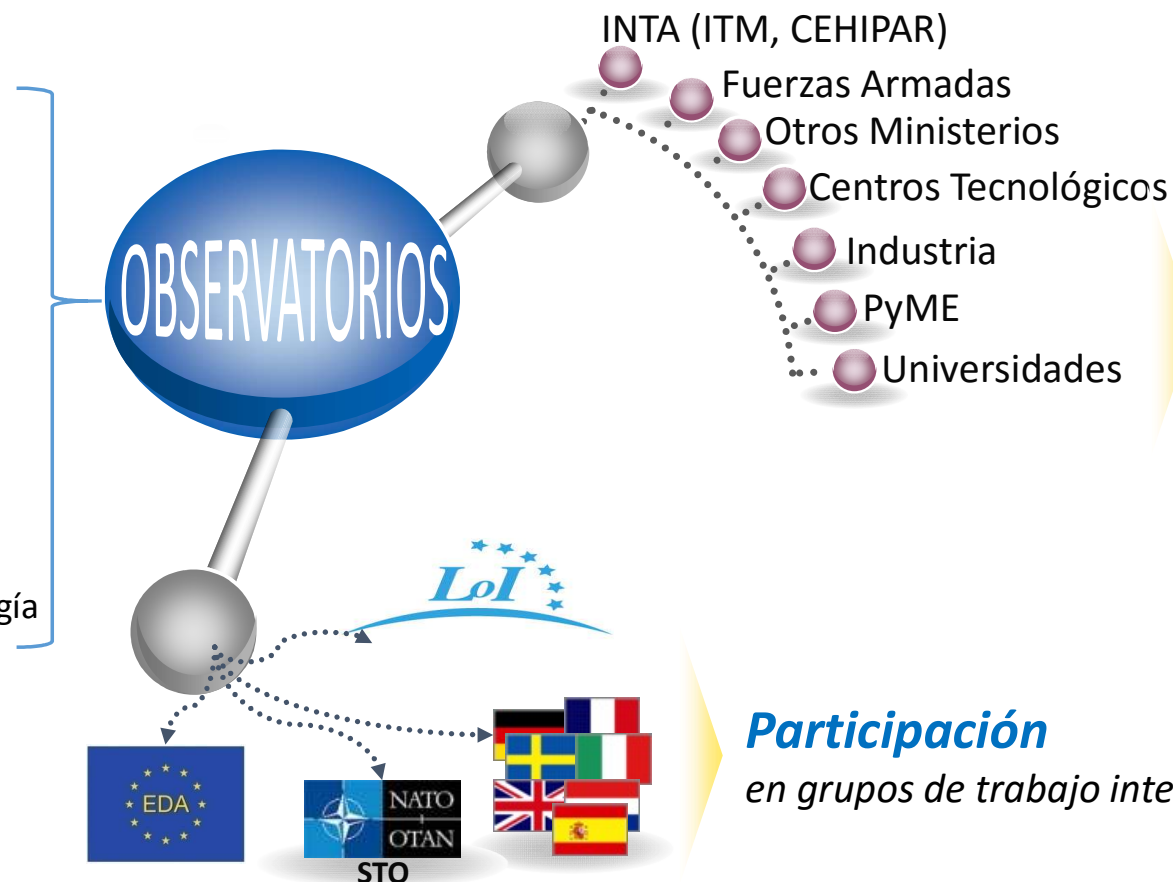


 **SOPT**  
SISTEMA DE OBSERVACIÓN Y PROSPECTIVA TECNOLÓGICA



# Red de Observatorios tecnológicos

- Sistemas Terrestres
- Sistemas Navales
- Sistemas Aéreos
- Sistemas Espaciales
- Defensa NBQ
- Electrónica
- TIC
- Energía y Propulsión
- Armas, Municiones, Balística y Protección
- Materiales
- Óptica, Optrónica y Nanotecnología



**Interacción**  
con una red de expertos y colaboradores externos a nivel nacional en el ámbito de I+D

**Participación**  
en grupos de trabajo internacionales

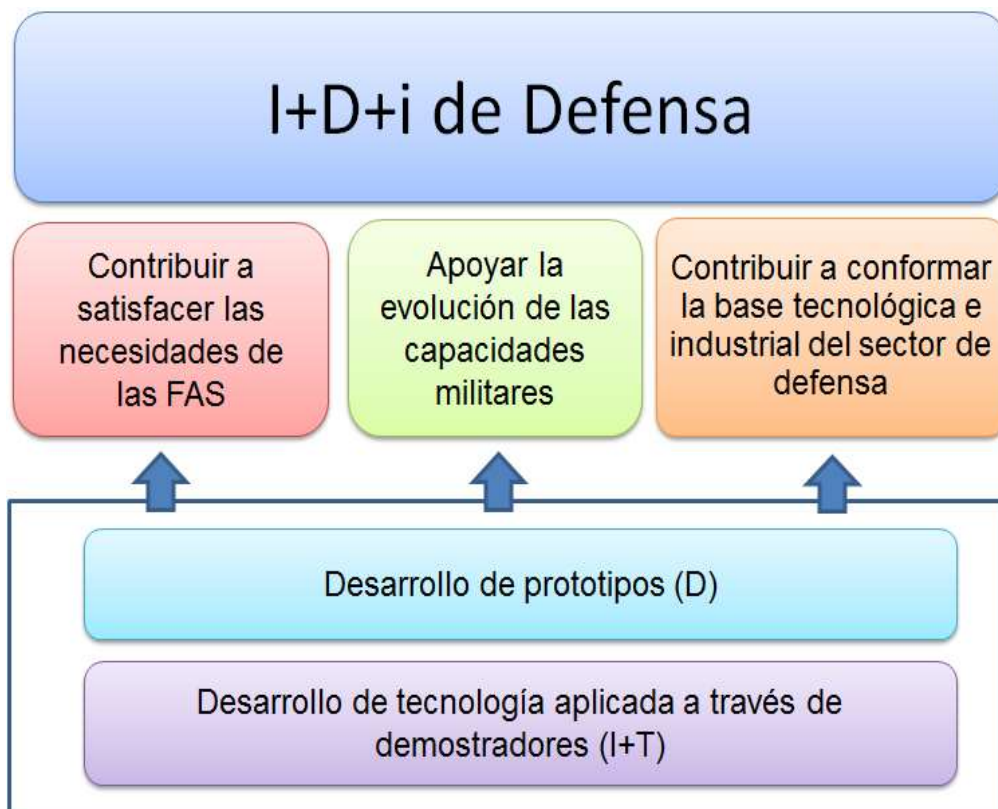
# Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID-2015)

## ETID 2015

Estrategia de Tecnología e  
Innovación para la Defensa  
ETID - 2015



DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL  
Subdirección General de Planificación, Tecnología e  
Innovación



**1º Ventaja tecnológica**  
**2º Contribuir al desarrollo BTID**

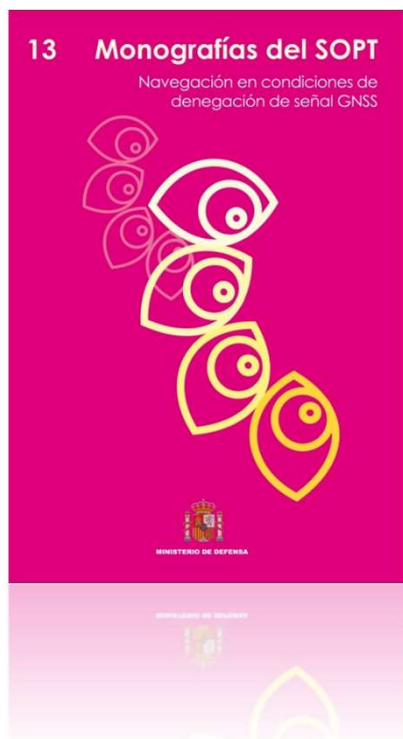


**Libertad de Acción**

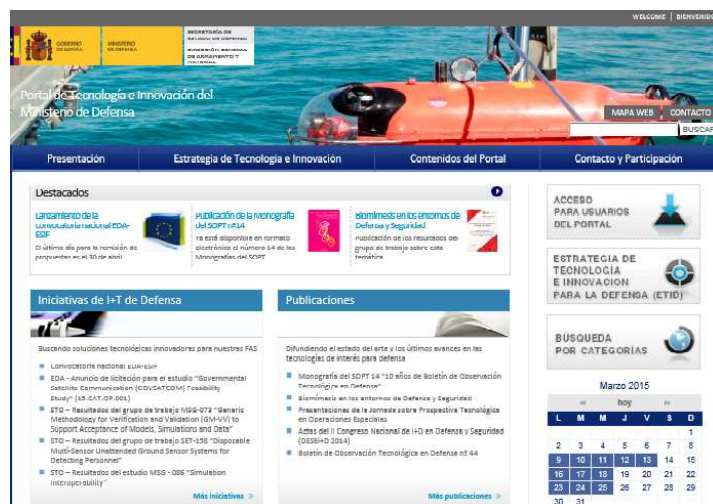


# Información sobre el I+D+i en Defensa

## Monografías

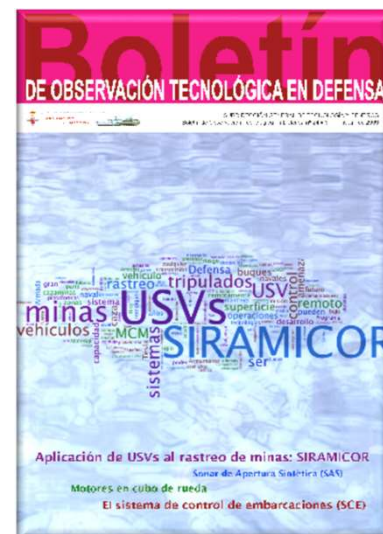


## Portal de Tecnología e Innovación



<http://www.tecnologiaeinovacion.defensa.gob.es>

## Boletín





# Ámbito terrestre

**ETID 2015** → **MT 3.3.5** Capacidades avanzadas en UGV → Orientadas al desarrollo o empleo de plataformas robóticas en **aplicaciones de defensa y seguridad.**

Detección de IED

Desactivación de explosivos

Limpieza de rutas

Exploración de ambientes con contaminación NBQR

Vigilancia de áreas y reconocimiento de perímetros

Robots armados para apoyo al combate

Transporte de cargas

Ingeniería

Evacuación médica

Ayuda al combatiente



# Ámbito terrestre. Situación actual

## Identificación y desactivación de explosivos

Robot TEODOR (TELEROB)



Robot ligero PackBot (iRobot)



Robot TALON (QinetiQ)



*Brazo Robot CID sobre vehículo  
blindado RG-31 (PROTEYCSA)*



# Ámbito terrestre. Proyecto en marcha

## REMOTE-DRIVE

**Objetivo:** Drive-by-wire para el teleguiado de vehículos convencionales en misión de prospección anticipada del terreno y conducción preprogramada a través de waypoints.

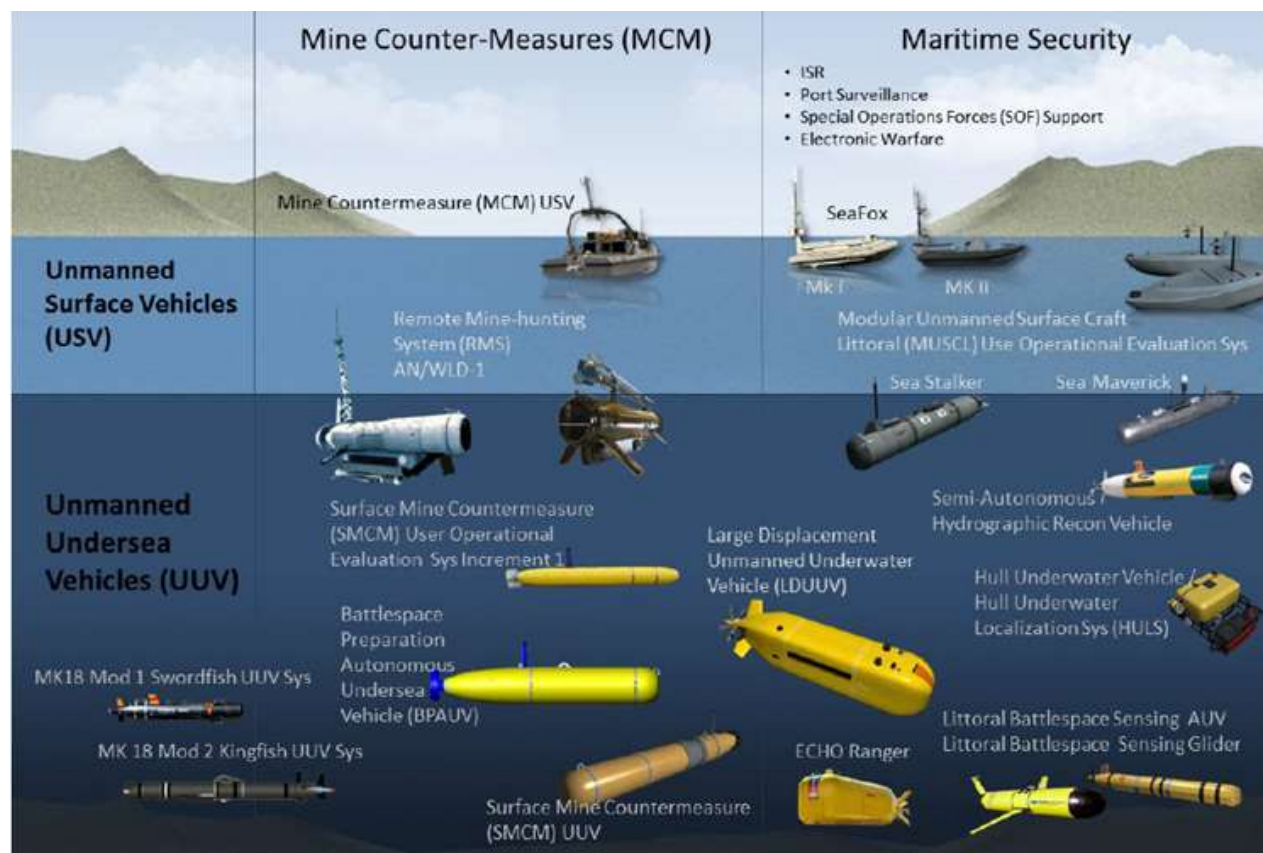
**Entidades participantes:** UPM (INSIA) – INTA



**ETID 2015**

**MT 3.4.3**  
**Vehículos no tripulados de ámbito naval**

Diseño, desarrollo y empleo de sistemas no tripulados marinos, aéreos (UAV), de superficie (USV) y submarinos (UUV), así como la integración lógica entre ellos y con la plataforma tanto de superficie como submarina.



Fuente: Unmanned Systems Integrated Roadmap. DoD EEUU, 2013-2038

# Ámbito naval. Situación actual



ROV Scorpio 03



ROV PLUTO PLUS

# Ámbito naval. Proyectos en marcha

## SPOVENT (Sistema de Predicción de Operación de Vehículos No Tripulados)



**Objetivo:** desarrollo de un sistema de predicción del movimiento relativo entre el UAV y el buque, en función de sus características y condiciones meteorológicas y marítimas en las que navega.

**Entidades participantes:** Siport XXI, S.L.

**Plazo:** Diciembre 2017.

## PROGRAMA UMS (Unmanned Maritime Systems)



Se trata de un programa de Categoría A de la EDA, integrado por 14 proyectos, en este caso de Categoría B.

**Países participantes:** Alemania, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Holanda, Italia, Noruega, Polonia, Portugal y Suecia.

**Plazo:** Diciembre 2012 / 48 meses (prorrogado 12 meses hasta diciembre 2017).

### Proyectos relevantes:

- **NECSAVE (Network Enable Cooperation System of Autonomous Vehicles)**. Universidad Complutense de Madrid. Finalizará en Mayo 2017.
- **SIRAMIS (Signature Response Analysis on Multi-Influence mineS)**. SAES. A la espera de informe final. Está propuesta una continuación del proyecto con SIRAMIS II (previsión de inicio durante 2017).





# Ámbito aéreo

Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa  
ETID - 2015



DIRECCIÓN GENERAL DE ARMAMENTO Y MATERIAL  
Subdirección General de Planificación, Tecnología e Innovación

## ETID 2015

- MT 3.5.1 Plataformas aéreas de nueva generación
- MT 3.5.2 RPAS militares de clase I y II
- MT 3.5.3 Sistemas integrados y modulares de aviónica
- MT 3.5.4 Sistemas de propulsión de plataformas aéreas
- MT 3.5.5 Integración de RPAS en espacio aéreo no segregado

## PLAN DIRECTOR

- Recoger las necesidades identificadas
- Permitir una adecuada planificación temporal
- Previsión de evolución de la flota de sistemas
- Permitir una planificación global del sostenimiento de la flota
- Coordinar las obtenciones



# Ámbito aéreo. Situación actual

## EJERCITO DEL AIRE

**WASP AE**



**RQ-11 RAVEN**



**MQ-9 REAPER**



## EJERCITO DE TIERRA

**RQ-11 RAVEN**



**MK-II/III SEARCHER**



## ARMADA

**HUGINN-X1**



**SCAN-EAGLE**



## Centro de Enseñanza

**SIVA**



**ATLANTE**



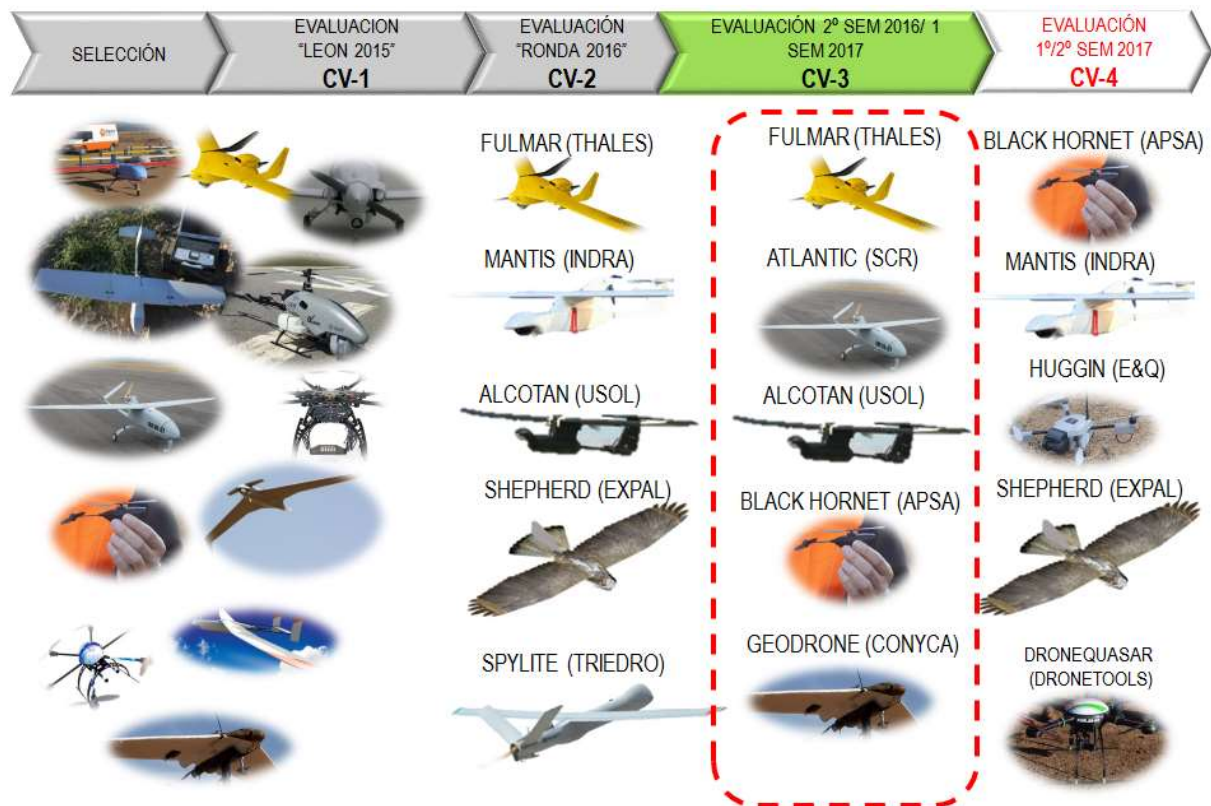


# Ámbito aéreo

Evaluación operativa, con financiación del Ministerio de Defensa, de Sistemas Aéreos Tripulados Remotamente (RPAS) Clase I, MTOW ≤ 150 Kg.



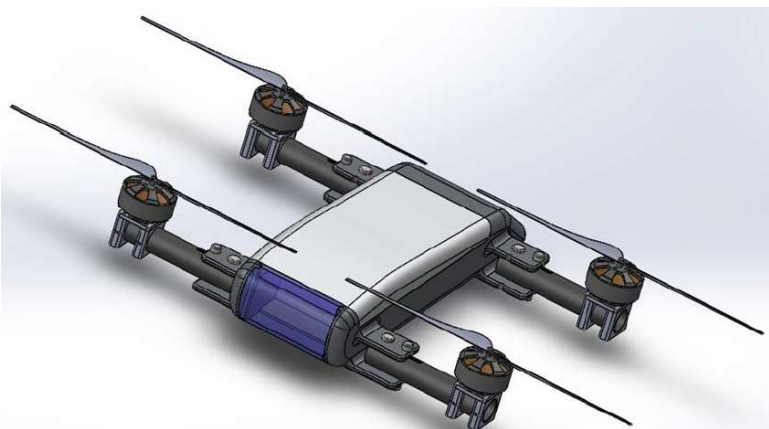
PROYECTO RAPAZ



Robótica y sistemas no tripulados para aplicaciones de seguridad  
 Madrid, 2 de Diciembre de 2016



# Ámbito aéreo. Proyectos en marcha



## MIRO (MicroUAV Rugerizado para Operaciones especiales)

**Objetivo:** micro UAV cuadricoptero de MTOW  $\leq 0,9\text{kg}$  para dar apoyo a grupos de Operaciones Especiales y a unidades tácticas de Infantería.

**Entidades participantes:** AEROTOOLS junto al CEHIPAR encargado de la ruggedización de la plataforma.

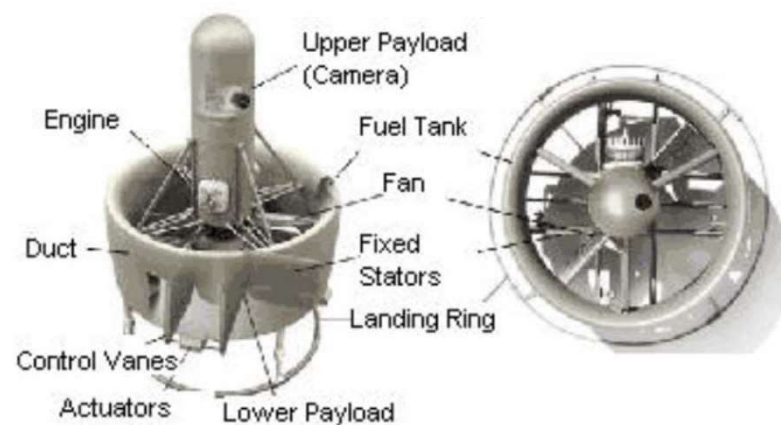
**Plazo:** 18 meses.

## INDOTAC (INDOror and TACTical purpose mini UAV)

**Objetivo:** Disponer de un prototipo VTOL (Vertical Take-Off and Landing) basado en un único rotor carenado de MTOW  $< 1.5\text{ kg}$  para uso táctico en interiores (cuevas, edificaciones) y entorno urbano.

**Entidades participantes:** : Universidad de Granada y Seven Solutions.

**Plazo:** 18 meses.



# Necesidades en el ámbito de la Defensa

## Protección de la Fuerza

1. Identificación y desactivación de explosivos.
2. Vigilancia de áreas, reconocimiento de perímetros.
3. Exploración de ambientes contaminados NBQR
4. Trabajos en profundidades
5. Obtención de información (imágenes, señales radioeléctricas, etc.)

# Información de contacto



**Correo electrónico SOPT**  
[observatecno@oc.mde.es](mailto:observatecno@oc.mde.es)



**Unidad de Prospectiva y Estrategia Tecnológica**

**Subdirección General de Planificación, Tecnología e Innovación**

**Dirección General de Armamento y Material**