



## Mesa de Debate 6: Sistemas Autónomos y aeroespacio Proyectos y Aplicaciones Prácticas



José Cano Hernández  
Centro de I+D Aeronáutico e Ingeniería de Sistemas  
INTA

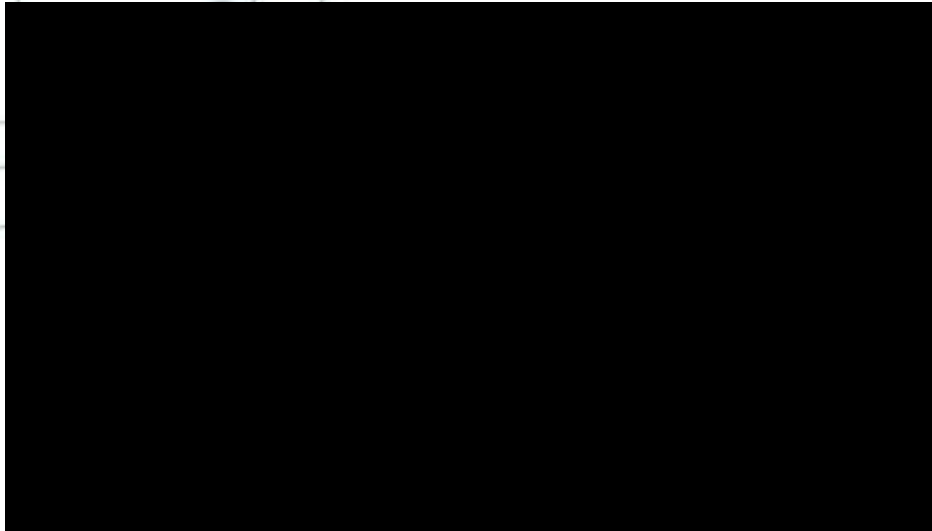


# 1. SIVA (Sistema Integrado de Vigilancia Aérea) MTOW 300 Kg

DATOS TECNICOS	CARGA UTIL	AVIONICA
MTOW=300 Kg	TAMAM POP 200	Video Link en 2,4 GHz
Autonomía= 6 horas	Visible e IR	Data Link en 2,4GHz
Alcance= 150 Km	MOTORIZACION	Magnetómetro
Techo de servicio= 4000 m	ROTAX 503	ADS
Velocidad Max.=180 Km/h	2T/496cc/49hp	2 x GPS (Diff y EGNOS)
Longitud=4,8 m	95 Octanos + 2% Aceite Sintético	2 x IMU
Envergadura= 6,00 m	2 Carburadores	Laser Altímetro



## 2. ALO (Avión Ligero de Observación) MTOW 60 Kg



CARACTERISTICAS DEL SISTEMA	FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA
<b>Avión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Envergadura = 3,48 m</li> <li>Peso Max./MTOW = 60 Kg</li> <li>Autonomía = 8 h</li> <li>Alcance = 50 Km (opcional &lt;100Km)</li> <li>Techo = 14.000 ft (4.270 m)</li> <li>Velocidad max. = 97 knots (180 Km/h)</li> <li>Velocidad de crucero = 62 knots (115 Km/h)</li> <li>Velocidad ascensional = 5 m/s</li> <li>Carrera de despegue = 120 m</li> <li>Carrera de aterrizaje = 160 m</li> </ul>	<b>Avión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Operación en pistas cortas no preparadas</li> <li>Completamente autónomo</li> <li>ATOL (despegue y aterrizaje automático)</li> <li>Posibilidad de ser lanzado</li> <li>Paracaídas de emergencia</li> <li>Operación diurna y nocturna</li> <li>Rápida operación y puesta en vuelo</li> <li>Imágenes en visible e IR en tiempo real</li> <li>Capacidad para diferentes cargas útiles</li> <li>Misiones ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance)</li> </ul>
<b>Avionica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Data link = 400 MHz</li> <li>Video link = 2,4 GHz</li> <li>Luces de Navegación/Posición/Anticolisión</li> <li>Batería de Back-Up</li> <li>Magnetómetro de 3 ejes</li> <li>IMU</li> <li>GPS DIFF y EGNOS</li> <li>ADS</li> <li>Laser Altimetro</li> </ul>	<b>Carga Util</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cloudcap TASE 400 (360° azimuth/90° elevación)</li> <li>Cámara Diurna HD (zoom óptico 30x)</li> <li>Cámara MWIR de 3 a 5 micrones (zoom continuo 10x)</li> <li>Auto Tracker, Laser Illuminator, Laser Range Finder</li> </ul>
	<b>Planta Propulsiva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Motor = 2T/150cc/16,5hp</li> <li>Alternador = 500 Watts</li> <li>Combustible = 95 octane + 2% synthetic oil</li> <li>Inyección electrónica</li> </ul>





### 3. DIANA (Target DRONE ) MTOW 160 Kg



DATOS TECNICOS	CARGAS UTILES
MTOW=160 Kg	Bengalas
Autonomía= 45 min	Dispensador de Chaff
Alcance= 100 Km	Blanco Remolcado
Techo de servicio= 6000 m	Humos
Velocidad Max.=210 m/s	Amplificador de Radar activo
Longitud=3,46 m	Lente Luneberg
Envergadura= 1,85 m	MDI (Miss Distance Indicator)
Motor= PBS TJ-100i (110 Kg empuje)	



## 4. MILANO MTOW 950 Kg



DATOS TECNICOS	CARGA UTIL	AVIONICA
MTOW=950 Kg	Electro Optica	Video Link en 2,4 GHz
Autonomía= 20 horas	Radar de Apertura Sintética	Data Link en 2,4GHz
Alcance= Satélite	<b>MOTORIZACION</b>	Magnetómetro
Techo de servicio= 8000 m	ROTAX 914	ADS
Velocidad Max.=220 Km/h	4T/1211cc/115hp	2 x GPS (Diff y EGNOS)
Longitud=10 m	95 Octanos	2 x IMU
Envergadura= 12 m	4 Carburadores	Laser Altímetro



# 5. APLICACIONES PRACTICAS

## 5.1. Programa AEROCEPTOR

*Innovador concepto de operación de forma remota y segura para la detección, obstaculización e inmovilización de vehículos no cooperativos en entorno terrestre y marítimo mediante sistemas aéreos no tripulados*

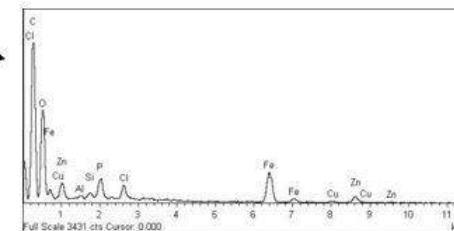
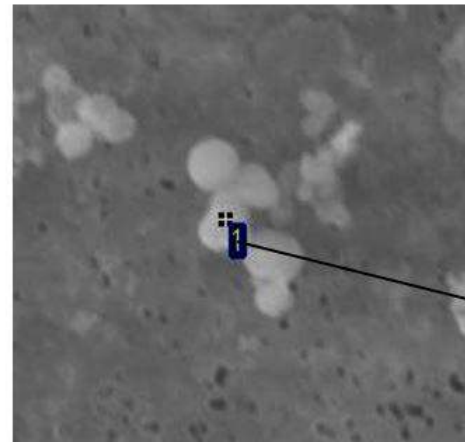
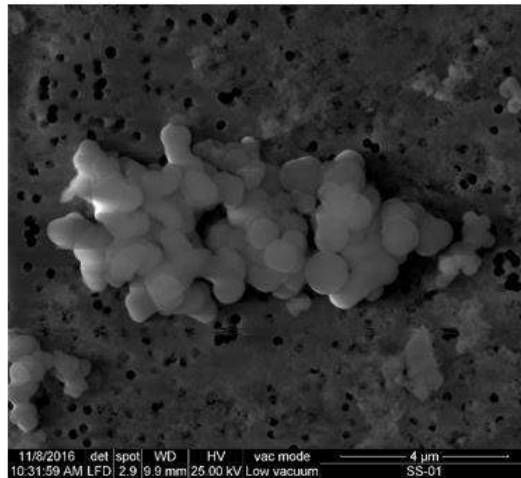
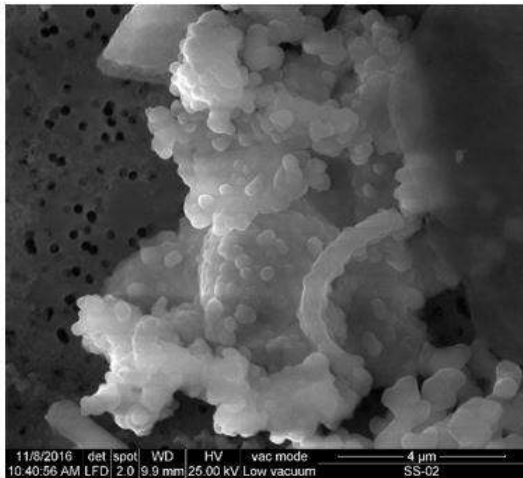
- Proporciona mayores niveles de seguridad con menor margen de error en los cuerpos de seguridad del estado
- Incrementa la eficiencia y efectividad de las operaciones de interceptación al poderse realizar desde un RPAS de rápido despliegue que se puede operar en todo tiempo
- Disminuye el riesgo de sobre reacción humana en operaciones de interceptación
- Menor costo efectivo y solución de menor impacto medioambiental debido al reducido peso y menor consumo de combustible





# 5. APLICACIONES PRACTICAS

## 5.2. Toma de Muestras de Biomasa



Composición elemental



# 5. APLICACIONES PRACTICAS

## 5.3 Ejercicio GAMMA 2013

### *Simulacro de Emergencia de Interés Nacional (Nivel 3)*

- Finalidad del Ejercicio: Adiestrar al Cuartel general GEJUME en el planeamiento y dirección operativa de una emergencia de interés Nacional y Ejecutar los procedimientos de coordinación, colaboración y cooperación entre la UME y los demás actores (civiles y militares) que intervienen en la emergencia.
- Se simula una grave inundación donde la CCAA de Castilla y León declara Nivel 2 de emergencia y posteriormente Nivel 3. Se produce un accidente en un complejo petroquímico donde la DGPC y E activa el Plan Estatal ante riesgo químico.
- El UAV interviene para facilitar el balance de daños y la magnitud de la catástrofe y ayudar en la localización de posibles víctimas y afectados.

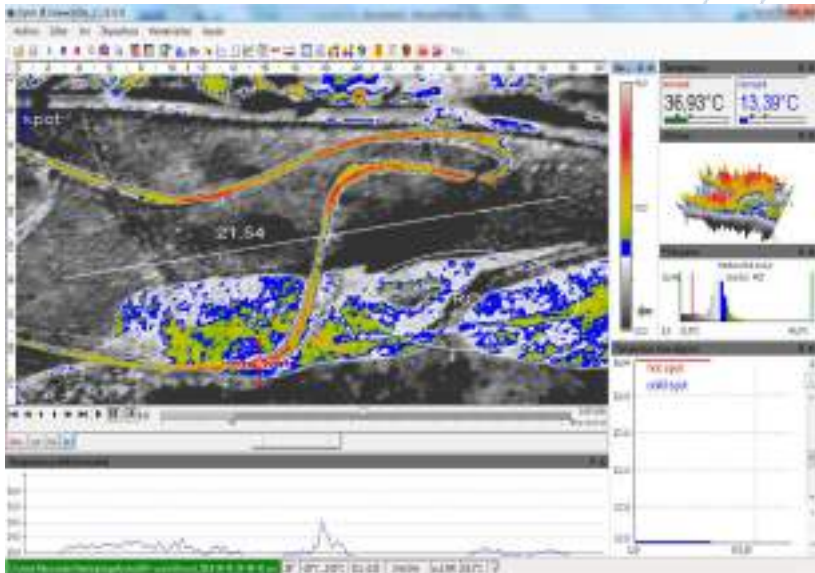
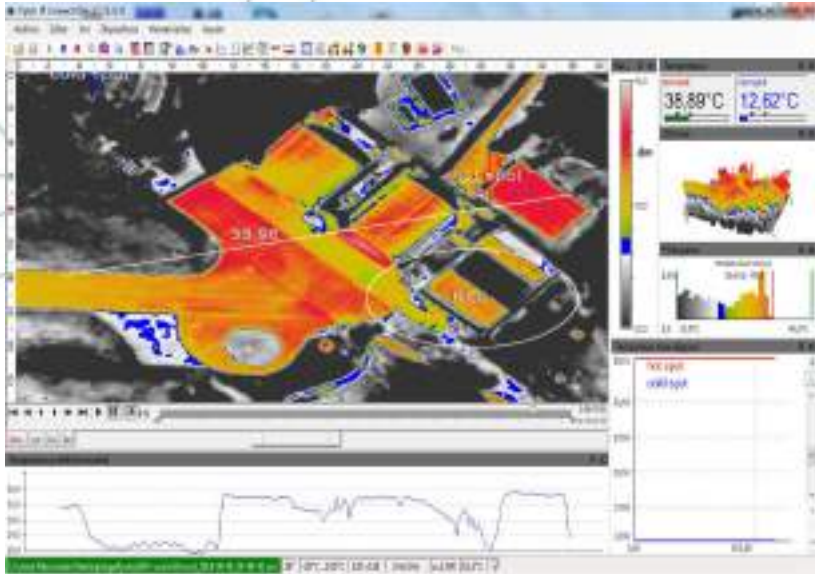




## 5. APLICACIONES PRACTICAS

### 5.4 Eficiencia Energética y Agricultura de Precisión

- Realización de Estudios Térmicos mediante Radiómetro Embarcado
- Aplicación para estudios de Eficiencia Energética de Instalaciones mediante estudios termográficos.
- Mantenimiento e Inspección de Plantas de Energía Solar.
- Generación de Inventarios de cultivos
- Control de Plagas
- Tratamiento localizados de herbicidas
- Manejo eficiente del agua



## 5. APLICACIONES PRACTICAS

### 5.5 Programa DEMORPAS

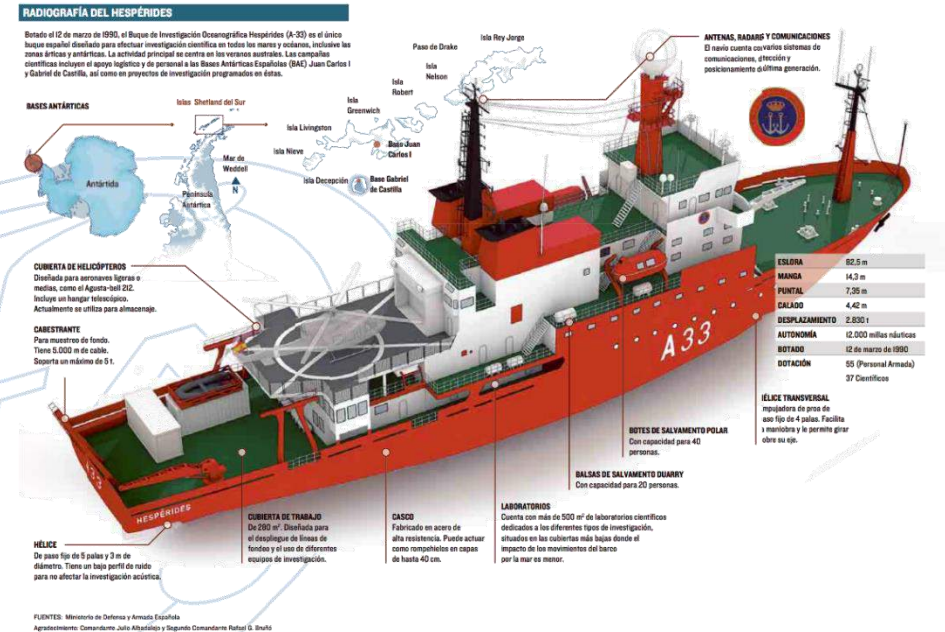
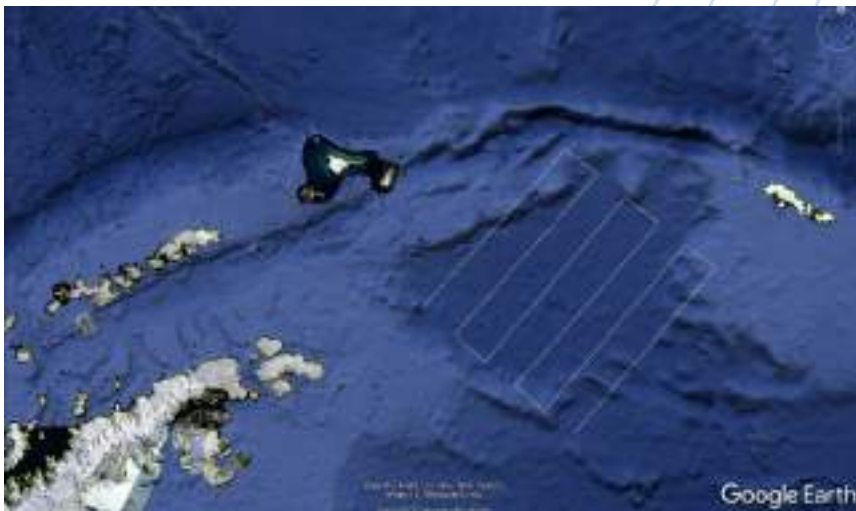
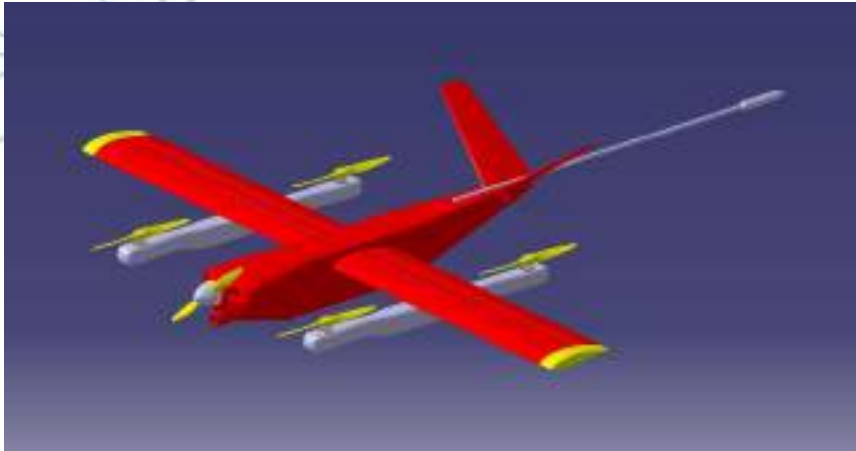
#### **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- Introducción a los procedimientos de ATM en un escenario operacional real compartiendo espacio aéreo aeronaves tripuladas y no tripuladas.
- Evaluar la carga de trabajo de pilotos y controladores en una operación conjunta donde se van a simular una serie de contingencias.
- Identificar las limitaciones y problemas en el vuelo real cuando se producen cambio de trayectorias nominales del RPAS por ATC y como impactan en el resto de tráficos.
- Evaluar como los procedimientos de despegue y aterrizaje de un RPAS pueden afectar a las capacidades de un aeropuerto





## 6. ALO VTOL (Vertical Take Off and Landing)



### APLICACIONES

- Expediciones a la Antártida para toma de medidas de anomalías magnéticas.
- Vigilancia y salvamento marítimo
- Detección de minas, submarinos.
- Prospección y explotación de recursos minerales
- Seguimiento de catástrofes y rescate