



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
(FEDER)
Una manera de hacer Europa



Unión Europea

CIAR

Centro de Investigación Aeroportada de Rozas



MINISTERIO
DE DEFENSA

SECRETARÍA DE ESTADO DE DEFENSA



INSTITUTO NACIONAL DE
TÉCNICA AEROSPAZIAL



XUNTA
DE GALICIA





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CIAR

- **Situación**
- **Aeródromo**
- **Ventajas**



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES



CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CIAR

OBJETIVOS TÉCNICOS

- Capacitar a los RPAS para volar, con fines de investigación científica y desarrollo de nuevos equipos e instrumentación científica y tecnológica, necesaria para desarrollar dichas campañas.
- Dotar a los usuarios de estas aeronaves de las infraestructuras necesarias para llevar a cabo dichos vuelos y realizar la integración en los sistemas de cargas útiles.
- Dar soporte en el desarrollo de la normativa aplicable que permita llevar a cabo vuelos seguros.



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las
operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES



CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

Construcción y rehabilitación del centro

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

- Hangar
- Plataforma
- Calle de rodaje
- Urbanización
- Laboratorios
- Talleres
- Servicios ...

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CPI: CENTRO DE CONTROL DE ENSAYOS

INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

- Núcleo operativo del CIAR.

FASE I

Infraestructuras

- Facetas para cada operación del mismo:
 - Seguridad operativa.
 - Instrumentación.
 - Supervisión de la operación del usuario del CIAR por parte del INTA.

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

- Elementos:
 - Sistema de seguimiento.
 - Software de control.
 - Base de tiempos universal.

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las
operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CPI: SISTEMA DE SEGURIDAD

INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

- Radar secundario IFF/SSR
- Garantiza la seguridad de las operaciones.
- Capacidad de almacenamiento de toda la información recibida con referencia temporal
- Cobertura:
 - 180km en distancia.
 - 360º azimut.
 - 0-30,000ft.
- Cumple los requisitos:
 - STANAG 4193.
 - OACI anexo 10.
- Modos:
 - SIF (1, 2, 3/A, C).
 - Modo S Nivel 2 de Vigilancia aumentada
 - Modo 4
 - Modo 5 Nivel 1 y 2
 - ADS-B IN





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CPI: SISTEMA DE COMUNICACIONES

INTRODUCCION

Situación

Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control

Sistema de seguridad

Comunicaciones

Servicio meteorológico

Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico

**Seguridad de las
operaciones**

ACTIVIDADES

PAI

UAVs

Congresos

Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

- 5 puestos de control con comunicaciones de voz:
 - Control de tráfico aéreo
 - Otros centros de control
 - Tierra
 - Aire
 - Resto de ubicaciones del centro
- A través de:
 - Radio
 - Teléfono
 - Intercomunicación
- Radio:
 - VHF
 - UHF
 - Modulaciones AM y FM
- Modular, puede evolucionar.





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CPI: SISTEMA METEOROLÓGICO

INTRODUCCION

Situación

Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control

Sistema de seguridad

Comunicaciones

Servicio meteorológico

Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico

**Seguridad de las
operaciones**

ACTIVIDADES

PAI

UAVs

Congresos

Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

- Potentes sistemas modelizados:
 - Datos pasados, presentes y futuros.
 - Planificación de 9 a 24h con alta resolución
- Cobertura:
 - 180km en distancia.
 - 360º azimut.
- Datos:
 - Temperatura ambiente
 - Temperatura de punto de rocío
 - Presión
 - Humedad
 - Viento
 - Descargas eléctricas
 - Pluviómetro
 - Visibilidad
 - Nubosidad y altura de nubes
 - Rosa de vientos





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CPI: SERVICIO DE GESTIÓN DE DATOS

INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

- Gestión integral:
 - Centro de control
 - Laboratorio
 - Hangar
 - Administración

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

- Gestión de procesos y recursos.
 - Planificación de recursos
 - Gestión y seguimiento en tiempo real de las operaciones
 - Datos del entorno operacional
 - Programación de las operaciones
 - Seguimiento de contratos y facturación
 - Calidad
 - Adaptación funcional

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

- Elimina descuidos o fallos

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES



CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

CPI: SERVICIO INNOVADOR DE METEOROLOGÍA

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las
operaciones

- CIAR cuenta con:
 - Algoritmos basados en inteligencia artificial que combinen distintas variables.
 - Capacidad de ampliar los modelos generados.
 - Capacidad de aumentar la capacidad de cálculo (supercomputación)
 - Integración entre modelos basados en inteligencia artificial y en simulación numérica.
 - Autoalimentación para mejorar las predicciones.

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



CPI: SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES

INTRODUCCION

Situación

Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control

Sistema de seguridad

Comunicaciones

Servicio meteorológico

Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico

**Seguridad de las
operaciones**

ACTIVIDADES

PAI

UAVs

Congresos

Formación

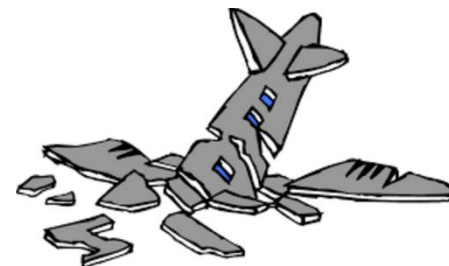
CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

- En un entorno de:
 - Espacio aéreo segregado
 - UAS y aeronaves convencionales
 - Variedad de misiones

- CIAR ofrece:
 - Planificación segura
 - Información de la actividad aérea
 - Datos del sistema
 - Simulación de tráfico sintético
 - Supervisión y análisis inteligente
 - Identificar fallos de seguridad
 - Demostrar y cuantificar el potencial para nuevos equipos embarcados

**SI CREE QUE LA SEGURIDAD ES CARA...
PRUEBE A TENER UN ACCIDENTE**





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



Plataformas Aéreas de Investigación (PAI)

INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

- **Atmósfera**
- **Teledetección**
- **SAR**





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



Plataformas Aéreas de Investigación (PAI)

INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las
operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

RPAS

- ALO
- SIVA
- MILANO





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las
operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

Actividades Divulgativas

- **UNVEX 2020**
- **ISARRA 2019, Lugo, España**
- **ISARRA 2018, Boulder, Colorado**
- **Asociación Española de Teledetección, Murcia, 4-6 octubre 2017**
- **Expodronica, Zaragoza, 21-22 septiembre 2017**
- **RAQRS 2017, Valencia, 18-22 septiembre 2017**
- **ICARE, Múnich, 10-14 julio 2017**
- **HiDrone, Málaga, 7-8 junio 2017**
- **Isarra, Cardington, 22-24 mayo 2017**
- **Isarra 2016, Toulouse, 17-20 mayo 2016**
- **36th European Telemetry Test Conference, Nuremberg, 10-12 mayo 2016**
- **UNVEX, Madrid, 24-26 mayo 2016**
- **CivilDrone, Madrid, 26-27 enero 2016**
- **Society of Flight Test Engineers - European Chapter, 6-9 octubre 2015**
- **Isarra 2015, 20-22 marzo 2015**
- **SCI-269 (OTAN), Ottawa, 12-13 mayo 2015**
- **EAC 2013, Praga, 1-6 septiembre 2013**
- **RICTA, Evora, 1-3 Junio 2013**
- **Isarra 2015, Mallorca, 18-20 febrero 2013**
- **Etc.**



CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las
operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

- **Convenios**
- **Formación**
- **Visitas**



**UNIVERSIDADE
DE VIGO**

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES



CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



INTA-Xunta de Galicia

INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

➤ **Cooperación**

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

➤ **Optimización de recursos**

➤ **Intereses mutuos de ambas administraciones**

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES



**XUNTA
DE GALICIA**





CENTRO DE INVESTIGACIÓN AEROPORTADA DE ROZAS CIAR



INTRODUCCION

Situación
Objetivos Técnicos

FASE I

Infraestructuras

FASE IIA: ACTIVO BASE

Centro de Control
Sistema de seguridad
Comunicaciones
Servicio meteorológico
Gestión de datos

FASE IIB: CPI

Servicio meteorológico
Seguridad de las operaciones

ACTIVIDADES

PAI
UAVs
Congresos
Formación

CIAR-XUNTA DE GALICIA

CONCLUSIONES

En conclusión...

El CIAR es una referencia en Europa en el campo de RPAS y el desarrollo de sus sistemas, así como en el uso de estos vehículos no tripulados para realizar campañas de vuelo de estudios científicos. Además, CIAR podrá servir como base de operaciones para campañas aeroportadas que se realicen con aviones tripulados grandes y pequeños.

Promoverá la innovación tecnológica y el desarrollo en estos campos, haciendo del CIAR un lugar adecuado para realizar investigaciones innovadoras.





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
(FEDER)

Una manera de hacer Europa



Unión Europea

infociar@inta.es

**Gracias por su
atención**



MINISTERIO
DE DEFENSA

SECRETARÍA DE ESTADO DE DEFENSA



INSTITUTO NACIONAL DE
TÉCNICA AEROSPAZIAL



XUNTA
DE GALICIA

