



# Centro de Referencia de Investigación, Desarrollo e Innovación ATM

Actuaciones 2023

Planificación 2024

24/06/2024



## Actuaciones 2023

Las principales actuaciones desarrolladas a lo largo del año 2023, tal como se indica en las actas de los Consejos de Administración desarrollados durante el año, pueden resumirse como sigue:

### Actuaciones Administrativas y de Gestión

- Evolución de los **Acuerdos con los socios de CRIDA y con terceros**. En particular:
  - Se ha acordado el contenido de la ficha bienal Enaire-CRIDA 2024-2025 (firmada a comienzos de 2024), incluyendo actividades de innovación abierta y maximizando la alineación de la estrategia de CRIDA con las actividades del PV2025 de Enaire.
  - Se ha firmado una adenda a la ficha bienal Enaire-CRIDA que incorpora actividades adicionales de desarrollo de Inteligencia Artificial aplicada al ATM, optimización medioambiental de trayectorias y análisis de riesgo de operaciones en U-Space.
  - Acuerdo INECO-CRIDA 2023-2024 firmado y actividades en curso.
  - Acuerdo UPM-CRIDA 2023-2024 firmado y actividades en curso.
  - Se han renovado los acuerdos de colaboración tripartitos: Enaire-CRIDA-UPM (Eficiencia operativa y automatización ATM: detección de patrones en flujos) y Enaire-CRIDA-UAM (Factores humanos en ATM: nuevas técnicas de medida de carga de trabajo).
- Se ha dado soporte a Enaire para certificar que las actividades de CRIDA para Enaire son susceptibles de **deducciones fiscales por I+D+i**. En particular, se ha acreditado que las actividades que CRIDA realiza para Enaire como parte de la ficha bienal son, en su práctica totalidad, calificables como I+D. Con ello se maximizan las deducciones fiscales aplicables.
- Una vez se dispuso de la autorización necesaria, se ha completado el proceso de selección e incorporación de personal para acomodar la plantilla de CRIDA a las necesidades de los proyectos.

### Actuaciones Comerciales

- Todos los proyectos en curso durante el ejercicio 2022 finalizaban en el mismo ejercicio o en el primer semestre de 2023. Por ello CRIDA presentó propuestas para dar continuidad a las actividades desarrolladas e iniciar otras nuevas, resultando adjudicataria de:
  - 18 propuestas de SESAR 3 “Industrial Research - IR” (se han incorporado a la lista dos proyectos inicialmente en la lista de reserva). Los contratos se firmaron en 2023 y todos los proyectos han comenzado. La subvención global adjudicada a CRIDA, a lo largo de los tres años de vida de los proyectos, es de 7,6 M€.
  - 2 propuestas de SESAR “Exploratory Research – ER” (subvención asociada de unos 0,7M€ a lo largo de los 2,5 años de vida de los proyectos. Se han presentado 13 propuestas (cinco de ellas lideradas por CRIDA) a la segunda llamada de SESAR ER.
  - Adicionalmente se presentaron propuestas a otras llamadas de Horizonte Europa y de demostradores de SESAR, **resultando adjudicatarios de uno de los proyectos presentados a Horizonte Europa por un importe de 0,5 M€ (3 años) y de 3 los proyectos presentados a demostradores SESAR** por cuantías de menor entidad.
- El 02/02/2023 tuvo lugar la jornada de diseminación de resultados técnicos de CRIDA en los ejercicios 2022 y 2022. Adicionalmente, se ha elaborado una Memoria, con vocación bienal, para los ejercicios 2021-2022.
- El 30/05/2023 tuvo lugar la quinta reunión del “**Cluster español de Investigación en ATM**” (agrupa a todas las universidades españolas con actividad en el ámbito ATM); en ella se han presentado las actividades de innovación abierta a desarrollar en 2023, incluyendo la continuidad de las becas del

“Cluster” y la nueva edición de retos de negocio, con el objetivo de incentivar la participación en las mismas de los miembros del Cluster .

- Han finalizado las actividades del doctorado financiado por el acuerdo entre el COIAE, la UPM y CRIDA.
- Están en curso las actividades postdoctorales en factores humanos (de un doctorado de la UGR) con el Irish Council y la Universidad de Dublin.
- Continúa la participación en foros de análisis y definición de **futuras actividades de I+D+i ATM** (ACARE, ASDA, EUROCAE WG81, ATM Seminar Committee, ...)
- Continúa la **publicación de artículos, ponencias, participación en foros y seminarios de divulgación** (SESAR Innovation Days -SIDs- , SESAR 3 JU Annual Conference, Airspace aviation week ...)

#### Actuaciones Técnicas relevantes

- Han finalizado satisfactoriamente todas las actividades asociadas a la participación de CRIDA en **SESAR 2020** y han comenzado las actividades de los proyectos de **SESAR 3 IR y ER**.
- Desarrollo de actividades, según lo previsto, de los acuerdos con **Enaire** (uso de plataformas STR para actividades de validación de Enaire, análisis de la carga de trabajo de supervisores -personal de mantenimiento de Enaire-, complejidad, gestión de afluencia, análisis de fatiga, identificación de patrones de mirada, análisis de las discrepancias entre fuentes de tráfico y automatización de su cálculo en Perseo, evolución de la herramienta DELFOS, predicción de millas a toma en el TMA de BCN, optimización medioambiental de trayectorias o análisis de riesgo de operaciones U-Space entre otros), **Ineco** (desarrollo de un simulador para validación de volatilidad de procedimientos y automatización de partes del proceso de diseño de procedimientos, entre otros) y **UPM** (Plataformas y procesos de validación, Análisis de factores humanos y Búsqueda de patrones en la operación de aeronaves entre otros).
- Actividades de **industrialización** de PERSEO y e-Comet (en iACM). Definición y preparación de un marco de industrialización de las herramientas desarrolladas por CRIDA.
- Se han acometido las actividades de **innovación abierta** identificadas para la anualidad 2023 (captación de talento: becas de “cluster”; ideas de negocio: completada la primera edición y en marcha la segunda; retos tecnológicos, se ha completado la primera edición y está en marcha la segunda; retos de negocio: aceleración de dos startups en marcha).
- Se ha completado la instalación y puesta en operación del Simulador de vuelo de CRIDA.

## Planificación 2024

Las principales actuaciones a desarrollar en el ejercicio 2024 son:

### Actuaciones Administrativas y de Gestión

- Evolución de los **Acuerdos con los socios de CRIDA y con terceros**. En particular:
  - Firma de la ficha bienal Enaire-CRIDA para los ejercicios 2024-2025.
  - Acuerdo Ineco-CRIDA y UPM-CRIDA, preparación de los nuevos acuerdos para los ejercicios 2024-2025 y revisión de contenidos para el ejercicio 2024, si procede.
  - Acuerdos Enaire-CRIDA-Universidades: análisis de continuidad. Preparación de propuestas.
- Completar el proceso iniciado en 2022 para **incrementar la plantilla** de CRIDA para poder realizar los proyectos contratados (adecuación de necesidades y recursos disponibles). Solicitud de los recursos necesarios para alcanzar la plantilla horizonte de CRIDA.

### Actuaciones Comerciales

- Presentación de propuestas al programa **Horizonte Europa** (ámbito no estrictamente ATM) y búsqueda de oportunidades adicionales de financiación.
- Presentación de propuestas a las llamadas del programa **SESAR 3 (IR y ER)**.
- Mantenimiento de la actividad de CRIDA en **foros de I+D+i** del ámbito ATM.
- Organización de la sexta reunión del “**Cluster español de Investigación en ATM**”, y organización de seminario de presentación de resultados de innovación abierta hasta la fecha.
- Publicación de **artículos y ponencias**.

### Actuaciones Técnicas

- Desarrollo de **proyectos en curso de SESAR 3** “industrial y exploratory research” así como demostradores.
- **Desarrollo de las capacidades de simulación de CRIDA** para consolidar los ámbitos de actuación incluyendo Ruta, TMA, TWR y aeronave. Uso de los simuladores en actividades de validación de Enaire.
- Actividades de **identificación de datos fisiológicos** asociados al comportamiento humano: análisis EEG, patrones de mirada, cuantificación de la carga de trabajo de supervisores o **implantación inicial de inteligencia artificial en el sistema ATM**, entre otras.
- **Actividades orientadas a lograr la automatización de un 25% de las funciones del sistema en un horizonte de 10 años** (basado en técnicas Big Data, IA/ML o modelos causales). Análisis y mejora de la sostenibilidad del sistema y de las posibilidades de integración de nuevos operadores (drones) utilizando las mismas técnicas.
- **Apoyo a la industrialización de herramientas desarrolladas por CRIDA**; evolución de las herramientas disponibles (PERSEO, ATON, e-Comet, DELFOS o pseudopilotos automáticos). Desarrollo de prototipos para la explotación de la información en PERSEO y para el análisis post-operacional de operaciones y gestión de afluencia.
- Desarrollo de las **actividades de innovación abierta** previstas para el ejercicio 2024 (captación de talento, concursos de ideas de negocio, retos tecnológicos y de negocio). Preparación de fases subsiguientes.