

# Dossier General (Militar) 2023

```
In [1]: runfile ('E://ComputerVision/als-cv/our_services.py')
Extracting VISUAL INSPECTION SERVICES...
Computing PAPI...
Computing ALS...
Computing RUNWAY LIGHTS...
Extracting RADIO INSPECTION SERVICES...
Computing ILS...
Computing VOR...
Extracting INFRASTRUCTURE INSPECTION SERVICES...
Computing PCI...
Computing ETOD...
PROCESS DONE SUCCESSFULLY.
```



## CANARD DRONES

smart solutions for smart airfields



¿Qué es CANARD DRONES? / 3

Conoce nuestras soluciones / 7

Caso de éxito / 25

Sobre la empresa / 27

Presencia internacional / 29

¿Qué es  
**CANARD**  
**DRONES?**



***CANARD DRONES,***  
***la solución tecnológica para inspección***  
***de aeródromos militares más eficiente***  
***y versátil del mundo.***

***SMART SOLUTIONS FOR SMART AIRFIELDS.***



Actualmente, los ejércitos y el sector de la Defensa aeroespacial necesitan contar con **nuevas soluciones tecnológicas para inspección visual, de radio e infraestructuras** en bases y aeródromos militares.

Estas soluciones tecnológicas han de ser **altamente eficaces, versátiles y adaptables** a diferentes situaciones. Es justo ahí, precisamente, donde entran en juego las soluciones desarrolladas por CANARD DRONES.

CANARD DRONES ha desarrollado una **solución integral** para la inspección de ayudas visuales, ayudas de radio e infraestructuras en aeródromos militares.

A través de **una única plataforma**, en la que se integran un dron y una app exclusiva, los usuarios pueden realizar, con **disponibilidad 24/7**, una serie de inspecciones recurrentes: **PAPI, ALS, Luces de Pista, ILS, VOR, ETOD / Obstáculos y PCI.**

Al disponer de un producto comercial listo para usar como el de CANARD DRONES, **los usuarios pasan a ser completamente autónomos**, usando el sistema para la toma de decisiones con los **datos y resultados obtenidos al instante.**

Conoce  
**nuestras**  
**soluciones**





# TECNOLOGÍA

## HARDWARE

### Dron

El sistema de drones de **DJI**, fabricante de drones líder en el mercado, puede ejecutar los procedimientos de forma autónoma, eficiente y segura gracias a un **posicionamiento preciso en las operaciones con RTK**.

CANARD DRONES integra sus soluciones de inspección aeroportuaria en dos modelos de dron:

El **M-300** ofrece soluciones visuales (PAPI, ALS, Luces de pista) e infraestructuras (ETOD, PCI), y también soluciones de radio (ILS, VOR) a través del **dispositivo receptor PNA-200** (Portable NavAids Analyzer) integrado en el propio dron.



Por su parte, el modelo **Mavic 3 Enterprise** se integra con todas sus soluciones visuales e infraestructuras. Su principal ventaja es su **portabilidad**, ya que el dron, junto a todos sus componentes (mando, batería, etc.), puede ser transportado en una maleta del tamaño de equipaje de mano.



# TECNOLOGÍA

## HARDWARE

### PNA-200 (Portable Nav aids Analyzer)

El PNA-200 ha sido desarrollado por CANARD DRONES para la **inspección, mantenimiento y puesta en servicio de ILS y VOR**, según lo especificado por OACI en el Anexo 10 y el Doc. 8071.



### App de interfaz

La característica principal de PNA-200 es que la interfaz se ha desarrollado a través de una aplicación que **se ejecuta en una tablet con sistema operativo Android**. Al prescindir de los botones y la pantalla en el propio dispositivo, el peso se reduce considerablemente, así como el consumo de energía.

### Tecnología SDR

SDR es una metodología de **procesamiento digital de las señales de radio** frente al procesamiento mediante hardware analógico. Al utilizar el procesamiento digital de señal, agregar **nuevas funcionalidades** como nuevos tipos de radio ayudas, filtros, procesamientos o mediciones de la señal se reduce a una cuestión de añadir nuevas versiones de software al dispositivo, como se haría con una aplicación móvil.

Esto también mejora la **portabilidad** y la **flexibilidad**, ya que el receptor se puede colocar en una ubicación mientras el usuario visualiza los datos y configura el PNA-200 cómodamente desde una tablet inalámbrica.

### Impresión 3D SLS

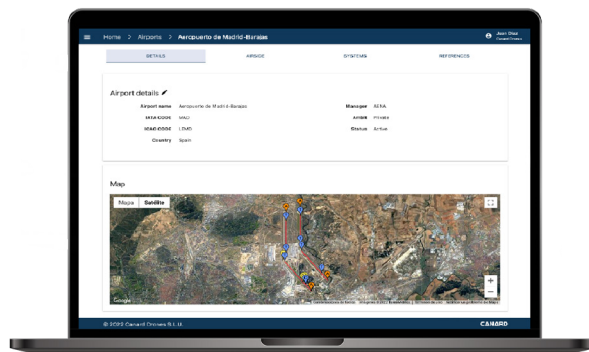
La carcasa del PNA-200 se fabrica utilizando tecnología de impresión 3D de sinterización selectiva por láser (SLS). A diferencia de otras técnicas y materiales de impresión 3D, esta carcasa es **resistente a los cambios de temperatura, al agua, a la luz solar y a la abrasión química**.

# TECNOLOGÍA

## SOFTWARE

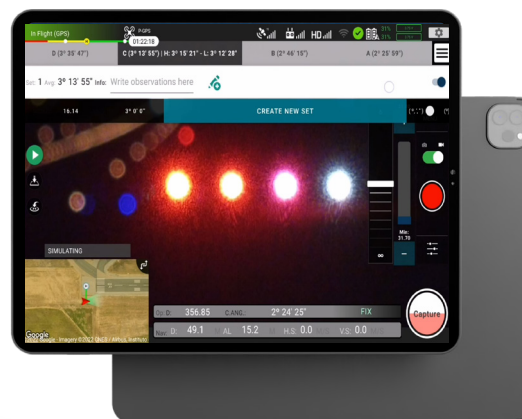
### Plataforma en la nube

La plataforma en la nube permite la **planificación de la misión, la gestión de activos y la generación de datos e informes**. Gracias a una base de datos de aeropuertos, pistas y sistemas, la plataforma CANARD planifica automáticamente los vuelos. Se puede acceder y revisar todos los resultados de inspecciones, informes, registros e imágenes **en cualquier lugar**.



### App de calibración

Ejecutada en una tablet, la aplicación de calibración es una interfaz integrada y fácil de usar que permite al piloto **realizar de forma automática todas las tareas, al mismo tiempo que muestra datos relevantes en tiempo real** para cada tipo de inspección. La aplicación ejecuta los procedimientos operacionales para cada una de las inspecciones.



### Informes y procesamiento automático

Los informes se generan automáticamente y se almacenan en la plataforma. Para ciertos procesamientos, se utilizan algoritmos de **análisis automático (IA/ML)** de las imágenes obtenidas, ayudando así a la elaboración de datos e informes.



## COMERCIALIZACIÓN

### LICENCIA DE LA SOLUCIÓN

La solución CANARD es un producto listo para usar en la inspección de ayudas a la navegación e infraestructura en aeropuertos. **Las licencias de uso de la solución se crean de acuerdo a las necesidades del cliente** y según el tipo y número de inspecciones que deseen realizar.

Estas licencias **pueden obtenerse tanto para uno de los módulos de inspecciones o para todo el portfolio**. Todas ellas **se pueden combinar e integrar en el mismo hardware**. Dependiendo del tipo de licencia, se requieren características adicionales, como nuestro receptor ILS / VOR para inspecciones de ayudas de radio.

Con la solución CANARD, los usuarios son completamente autónomos y pueden **realizar sus inspecciones de manera flexible**. Los usuarios reciben una **formación** y obtienen la **certificación** para el uso de la herramienta y la realización de inspecciones por sí mismos. CANARD ofrecerá el **soporte necesario durante la implementación** y brindará servicio de **atención al cliente** durante la duración del contrato. El mantenimiento y actualización del software se lleva a cabo de forma remota y periódica.

## Ofrecemos una solución integral a medida

- ***Licencias a la medida de las necesidades del cliente.***
- ***Para uno de los módulos o para todo el portfolio.***
- ***Combinables e integrables en el mismo hardware.***

# COMERCIALIZACIÓN

## IMPLANTACIÓN

### Formación

CANARD ofrece a los usuarios una **formación integral del uso de la herramienta** y la aplicación de los procedimientos.

La formación consta de un **programa de 5 días** que proporciona los conocimientos necesarios para realizar inspecciones utilizando la solución. El programa se puede ofrecer en las instalaciones del cliente o de forma remota (en línea):

- *Teoría.*
- *Simulación.*
- *Práctica.*
- *Primer vuelo solo.*

### Soporte

Una vez que se completa la capacitación, un equipo dedicado de expertos brinda asistencia remota con **seguimiento durante 6 semanas** para asegurar la adopción exitosa de la solución.

CANARD acompaña a su cliente en el proceso de gestión del cambio y continúa dando **apoyo durante toda la implementación** de la solución:

- *Soporte preparación de las operaciones.*
- *Reuniones periódicas online.*
- *Gestión del cambio.*

## De principio a fin

### Servicio al cliente

El soporte de CANARD a sus clientes continúa tras la implementación de la solución:

- *Respuesta a consultas.*
- *Mantenimiento de software.*
- *Base de datos del aeropuerto.*



# COMERCIALIZACIÓN

## PROVISIÓN DE SERVICIOS

CANARD también proporciona **servicios de inspección y calibración de forma puntual**, cuando un cliente así lo requiere.

El equipo de CANARD es experto en la elaboración de **evaluaciones de riesgo**, el **manejo de las autorizaciones** y en la definición y seguimiento de los **protocolos de coordinación con aeropuertos** y control de tráfico aéreo.

### ¿Qué nos diferencia?

Ofrecemos un **servicio integral y cerrado**, es decir, nos encargamos de cubrir todas las necesidades del cliente, **en todas las etapas de la operación hasta obtener el informe de inspección final**.

Ponemos a su disposición: equipo técnico al completo; operadores/pilotos expertos; gestión desde el primer momento con todas las áreas y departamentos aeroportuarios implicados en estos procedimientos; disponibilidad *on site* hasta la obtención del informe de inspección/revisión final.

## Nos encargamos de todo

- ***Evaluaciones de riesgo.***
- ***Manejo de autorizaciones.***
- ***Coordinación con aeropuertos.***

# PORFOLIO DE INSPECCIONES

CANARD DRONES es la **única empresa** en el mundo que ofrece un **porfolio de soluciones integral** que incluye la inspección y la calibración de:

- Módulo de Ayudas Visuales: **PAPI, ALS y Luces de Pista.**
- Módulo de Ayudas de Radio: **ILS y VOR.**
- Módulo de Infraestructura: **PCI y ETOD/ Obstáculos.**

Entrega al Ejército del Aire y del Espacio de dos sistemas para la realización de inspecciones visuales y radioayudas.



## AYUDAS VISUALES

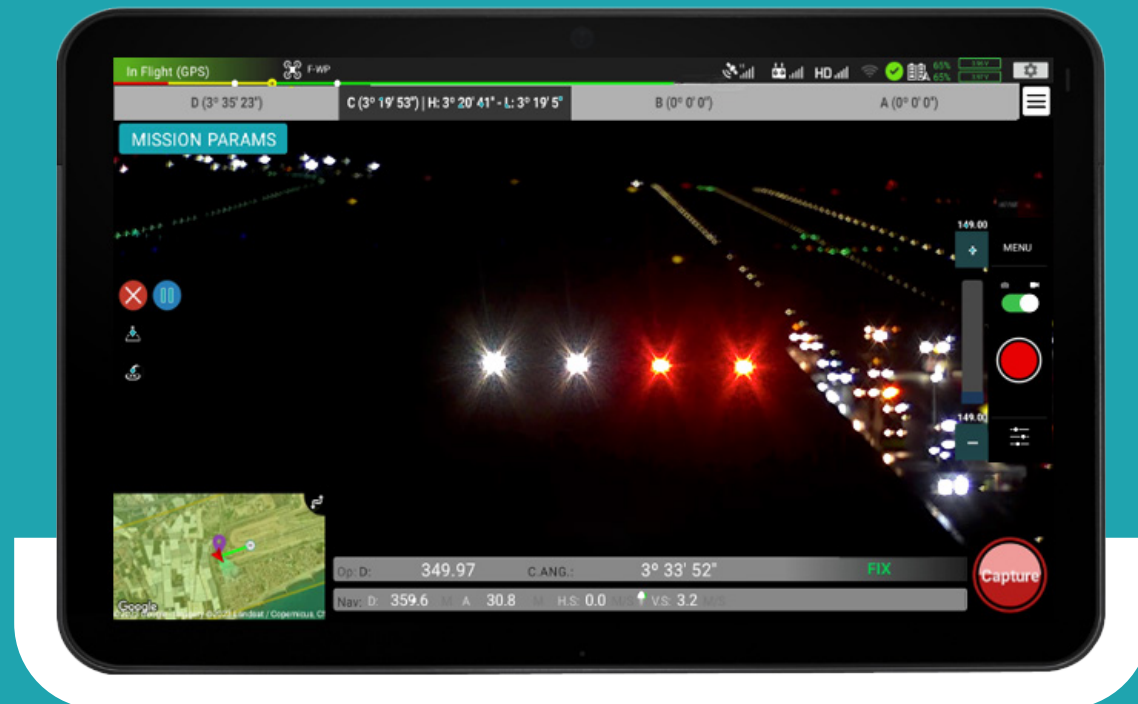
### Calibración de PAPI

La solución CANARD para PAPI reemplaza a las inspecciones de vuelo con aviones tripulados, tanto para la puesta en servicio como para la inspección y calibración. **La operación se realiza en pocos minutos y se puede llevar a cabo de día o de noche**, lo que permite una programación más flexible.

La inspección con **la solución CANARD garantiza un método más preciso** gracias al software personalizado, a los procedimientos específicos y al RPA con GNSS sumamente preciso.

#### Medidas que se realizan:

- Horizontalidad de la instalación PAPI.
- Ángulos de transición para cada PAPI.
- Ángulo del sistema PAPI.
- MEHT.
- Cobertura angular.
- Simetría.
- Intensidad de brillo relativa.



# AYUDAS VISUALES

## Inspección de ALS

La solución CANARD permite una **inspección rápida y precisa del sistema de luces de aproximación (ALS)** y proporciona información clave como la comprobación de que todas las luces están operativas, la verificación de la alineación de todas las las luces o la intensidad de brillo y color relativos de dichas luces.

Esta solución es **más precisa que las inspecciones de vuelo** y **más rápida y fiable que las de tierra**, las cuales son menos precisas y no siempre posibles para determinadas instalaciones.

### Medidas que se realizan:

- Encendido y apagado de luces.
- Alineación de luces.
- Cobertura angular.
- Intensidad relativa.



## AYUDAS VISUALES

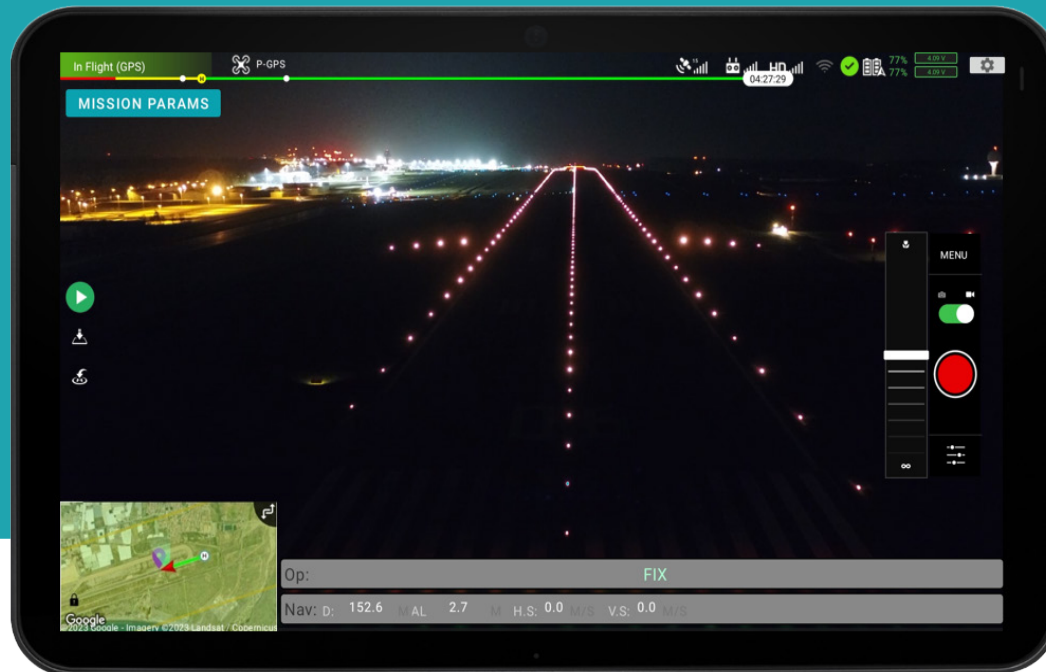
### Luces de pista y de rodaje

La solución CANARD para la inspección de luces de pista y calles de rodaje **detecta rápidamente errores** en su funcionamiento, como las luces apagadas, la desalineación u otros factores.

La tecnología de esta solución realiza estas **inspecciones de forma autónoma y sistemática**, permitiendo al usuario identificar cualquier falla de luces, generando el correspondiente informe. Esta solución permite realizar **comprobaciones diarias en tierra**, siendo especialmente necesarias a la hora de realizar inspecciones de vuelo para las puestas en marcha de nuevas instalaciones.

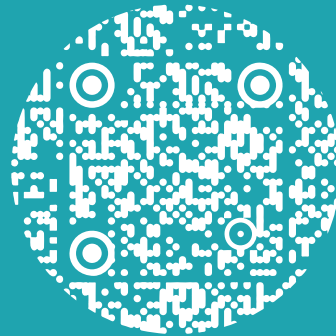
#### Medidas que se realizan:

- Encendido y apagado de luces.
- Alineación.
- Intensidad relativa.





Te mostramos cómo funcionan  
nuestras soluciones inteligentes para  
**inspecciones visuales** en aeropuertos.



# AYUDAS DE RADIO

## Inspección de ILS

Al volar más lejos y más alto que las antenas, las inspecciones en tierra con la solución CANARD tienen una **mayor correlación con las inspecciones de vuelo que los métodos portátiles o los montados en vehículos**. Esto se traduce en **inspecciones en tierra más rápidas, precisas y repetibles**, factores especialmente relevantes para inspeccionar GP. Como resultado, y según OACI, el período entre inspecciones de vuelo se puede extender, lo que se traduce en un **considerable ahorro de costes**.

Las prestaciones y precisiones requeridas por el Doc. 8071 de OACI se logran con nuestro **Receptor Integrado ILS / VOR**. Con un peso inferior a 900 gramos, proporciona todos los parámetros ILS necesarios para realizar las diferentes inspecciones y medidas (DDM, SDM, frecuencias, niveles de modulación, etc.).

### Medidas que se realizan:

- Sensibilidad de desplazamiento LOC/GP.
- Anchura LOC/GP.
- Alarmas LOC/GP.
- Clearance LOC/GP.
- Estructura LOC/GP.
- Alineación de senda / rumbo LOC.
- Ángulo GP.
- Identificación.



# AYUDAS DE RADIO

## Inspección de VOR

De manera similar a ILS, la solución CANARD permite realizar inspecciones en tierra mejoradas de CVOR y DVOR. Al realizar **órbitas autónomas y radiales**, el sistema puede obtener **mediciones de VOR precisas más lejos y más alto** que otros métodos terrestres. Es especialmente útil en zonas de difícil acceso y para la puesta en marcha de nuevas instalaciones.

Las prestaciones y precisiones requeridas por el Doc. 8071 de ICAO se logran con nuestro **Receptor Integrado ILS / VOR** patentado. Con un peso inferior a 900 gramos, proporciona todos los parámetros VOR necesarios para realizar diferentes comprobaciones y medidas.

### Medidas que se realizan:

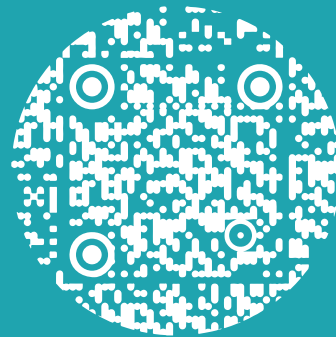
- Medición del bearing.
- Error del bearing.
- Profundidad 30Hz y frecuencia de modulación 9960Hz.
- Profundidad de modulación y desviación de frecuencia.
- Proporción.
- Identificación.







Te mostramos cómo funcionan  
nuestras soluciones inteligentes para  
**inspecciones de radio** en aeropuertos.



# INFRAESTRUCTURA

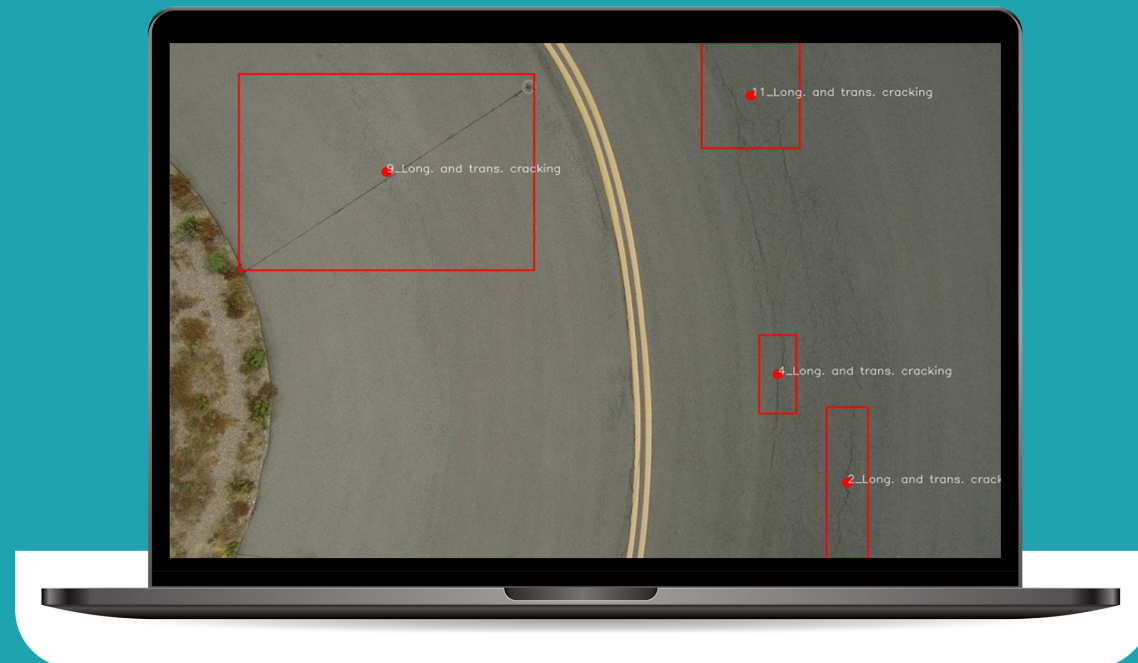
## PCI

La solución para PCI **reduce el tiempo requerido de días a un par de horas**, en la inspección del pavimento de la zona de operaciones, minimizando la ocupación de la pista. Las **imágenes obtenidas por el dron son procesadas por algoritmos de aprendizaje automático**, detectando y clasificando defectos, lo que da lugar a una reducción del tiempo de revisión de los datos procesados.

A través de la **plataforma de CANARD**, el técnico puede revisar las imágenes para corregir y completar la lista de defectos, los cuales se exportan para ser utilizados en la elaboración de los informes de PCI.

### Medidas que se realizan:

- Revisión manual completa en la identificación de defectos.
- Detección y clasificación automática de los defectos.
- ASTM D5340.
- Pavimento rígido y flexible.
- Identificación.



# INFRAESTRUCTURA

## ETOD / OBSTÁCULOS

La solución CANARD se puede utilizar para realizar **levantamientos topográficos** y para generar **modelos 3D a partir de fotografías aéreas**, las cuales permiten la identificación y caracterización de los obstáculos, manteniendo así actualizadas las bases de datos del terreno (ETOD).

La precisión de los modelos cumple con los requisitos de OACI, haciéndolos **especialmente útiles para la inspección de las áreas 3 y 4 de los aeropuertos**.

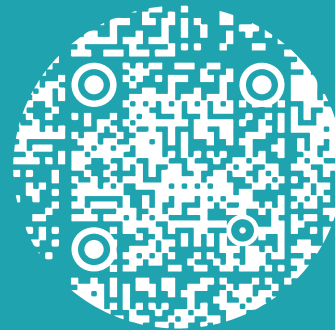
### Controles que se realizan:

- Nube de puntos en .LAS / .LAZ u otros formatos.
- DSM y DTM.
- Ortofotografía.
- CSV / Excel con los obstáculos identificados.
- Líneas de contorno.





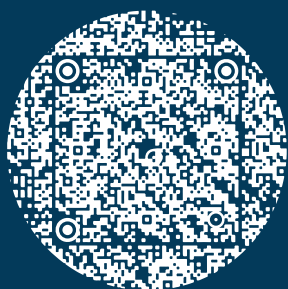
Te mostramos cómo funcionan  
nuestras soluciones inteligentes para  
**infraestructura** en aeropuertos.





# Caso **de éxito**





Más información

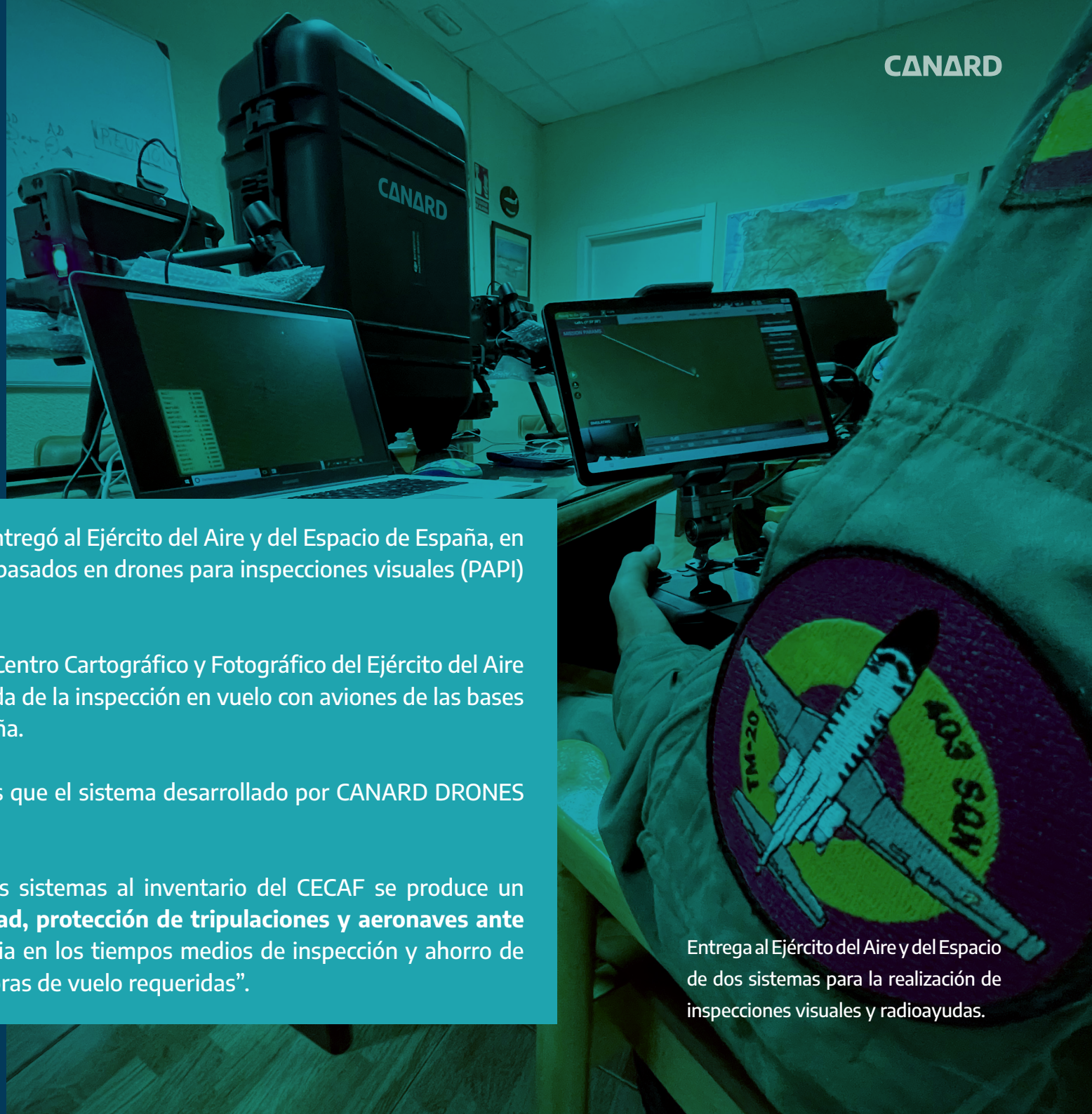
A finales de 2022, CANARD DRONES entregó al Ejército del Aire y del Espacio de España, en la Base Aérea de Getafe, dos sistemas basados en drones para inspecciones visuales (PAPI) y radioayudas (ILS / VOR).

Ambas soluciones son operadas por el Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire y del Espacio (CECAF), unidad encargada de la inspección en vuelo con aviones de las bases aéreas y aeródromos militares en España.

El Ejército del Aire destaca las ventajas que el sistema desarrollado por CANARD DRONES aporta a la labor del CECAF:

“Con la incorporación de estos nuevos sistemas al inventario del CECAF se produce un **gran avance en términos de seguridad, protección de tripulaciones y aeronaves ante las maniobras de inspección**, eficiencia en los tiempos medios de inspección y ahorro de tiempo de inspección y costes de las horas de vuelo requeridas”.

Entrega al Ejército del Aire y del Espacio de dos sistemas para la realización de inspecciones visuales y radioayudas.



# Sobre la empresa

```
...exists( 'incode_starter_se  
... defaults and registers su  
... this function is hooked into  
... fore the init hook  
... icating support for  
... incode_starter_5  
... Make theme availab  
... Translations can b  
... If you're buildin  
... to change "incod  
... incode_starter_5  
... incode_starter_5
```





CANARD DRONES es una empresa fundada en España en 2015. Está liderada por profesionales del sector aeroespacial y la aviación, con décadas de experiencia gestionando empresas de ingeniería y de aviación como **Airbus, Iberia o Indra**.

CANARD es la empresa líder en el uso de soluciones basadas en drones para la inspección de infraestructuras aeroportuarias y para la calibración de ayudas a la navegación.

Es la única empresa en el mundo que ofrece una cartera de soluciones integral para la inspección y calibración de ayudas visuales, ayudas de radio e infraestructura.

Nuestro equipo de desarrollo está compuesto por **ingenieros expertos en Software, Telecomunicaciones, Computer Vision y Aeronáutica**. Combinamos el conocimiento de varias tecnologías como **computación en la nube, machine learning, simulación, bases de datos, aplicaciones móviles y más**, lo que nos permite ofrecer soluciones de vanguardia a nuestros clientes.



The background features a stylized globe with a blue and green color scheme. A large, solid blue triangle is positioned on the right side of the image, partially overlapping the globe. The text is overlaid on the left side of the image.

Presencia  
**internacional**



# CANARD DRONES

smart solutions for smart airfields



Web: [canarddrones.com](http://canarddrones.com)

LinkedIn: [CANARD-DRONES](https://www.linkedin.com/company/canard-drones)

Correo: [sales@canarddrones.com](mailto:sales@canarddrones.com)