

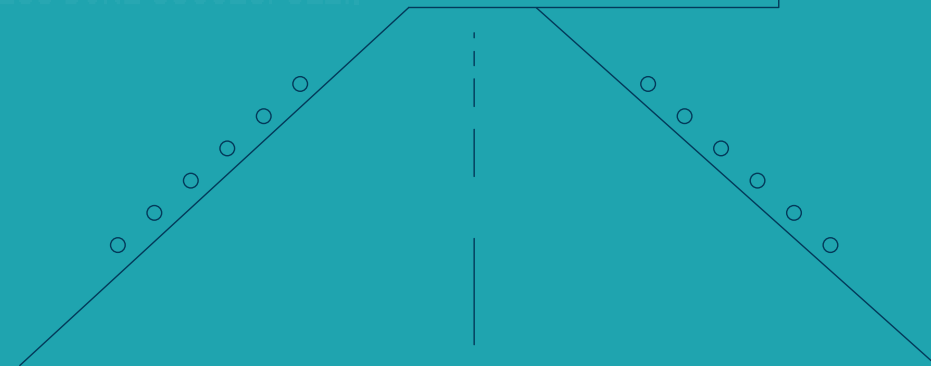
Dossier General 2023 - **ESP**

```
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 airports





¿Qué es CANARD DRONES?

¿Por qué elegir nuestras soluciones?


Conoce nuestras soluciones

Sobre la empresa

Presencia internacional

¿Qué es
CANARD
DRONES?





CANARD DRONES,
la solución tecnológica de inspección
aeroportuaria más eficiente, versátil e
inmediata del mundo.

SMART SOLUTIONS FOR SMART AIRPORTS.



En un mundo globalizado en el que la aviación comercial se ha convertido en un medio de transporte esencial y cada vez más popular, en un contexto en el que la sostenibilidad medioambiental es crucial para el devenir del planeta, el sector aeroportuario se enfrenta a diversos retos en sus operaciones de mantenimiento y seguridad: **la inmediatez, la eficacia y la agilidad operativa.**

Superar estos retos dependerá del **compromiso** de empresas, instituciones, agencias y órganos reguladores del sector aeroportuario internacional **con la innovación, el futuro y el medio ambiente.** 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 aeropuertos.**

A través de una **única plataforma**, los usuarios pueden realizar 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.



¿Por qué
**elegir nuestras
soluciones?**



FLEXIBILIDAD

DIGITALIZACIÓN

SOSTENIBILIDAD

COMPLIANCE

RENTABILIDAD



FLEXIBILIDAD

Aquellos aeropuertos que adquieran la solución de CANARD DRONES tienen la capacidad de operar **24/7**. Es decir, la disponibilidad para la realización de operaciones de inspección y calibración, a diferencia de los métodos tradicionales que necesitan semanas e incluso meses solo para realizar ajustes, es **INMEDIATA**.

De este modo, la solución de CANARD DRONES **evita cualquier interrupción en la operativa del aeropuerto** y todos los problemas que ello supone (cierre temporal de pistas, realización de maniobras peligrosas, etc.). Con CANARD DRONES **no hay que cerrar pistas** y, si se desea, **se puede operar de noche**, reduciendo aún más cualquier riesgo.

CANARD DRONES, gracias a su software exclusivo integrado con un dron, permite a los aeropuertos tener un **informe completo** de la operación llevada a cabo **EN TIEMPO REAL**.

DIGITALIZACIÓN

CANARD DRONES ha logrado en los últimos años desarrollar un **software propio** que, junto con el simple uso integrado de un dron comercial y de una tablet, permite la **realización, en tiempo récord, de inspecciones** de infraestructuras aeroportuarias así como la calibración de ayudas a la navegación de aeropuertos civiles y militares.

En este sentido, la **digitalización** de todos estos procesos, junto con el uso y desarrollo de la **Inteligencia Artificial**, ofrece otras ventajas como la recopilación y registro digital de datos y parámetros que ayudan a la ejecución de un **sistema de mantenimiento predictivo**, o simplemente contar con **disponibilidad inmediata** para la visualización de los vídeos de operaciones de inspección en un solo clic.

SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad es de gran importancia en el devenir de nuestra sociedad. La industria aeroportuaria es cada vez más consciente de la **necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros impactos ambientales**. Además, la ejecución de una política de gestión sostenible mejora la eficiencia, la rentabilidad, la imagen y la reputación. Asimismo, cada vez son más los países y reguladores que requieren que los aeropuertos adopten medidas sostenibles marcadas en la Agenda 2030.

Es fundamental, pues, que los aeropuertos de todo el mundo implementen **medidas sostenibles para minimizar su impacto en el medio ambiente** y promover prácticas responsables, como marca la agenda social internacional.

En este sentido, la **solución sostenible** que ofrece CANARD DRONES para la inspección visual, radio e infraestructuras de aeropuertos es la alternativa ideal en lo que se refiere a **OPERACIONES SOSTENIBLES Y RESPETUOSAS CON EL MEDIO AMBIENTE**.

COMPLIANCE

Todas las soluciones y procedimientos de CANARD DRONES se desarrollan y se prueban para cumplir con las **RECOMENDACIONES Y ESPECIFICACIONES DE LA OACI** mostradas en el Doc. 8071, Doc. 9157, Anexo 10 o Anexo 14.

Algunos de esos manuales ya incluyen menciones a los **RPA (DRONES) como medios aceptados para realizar ciertas actividades de inspección y mantenimiento**, dejando los detalles de implementación a las Autoridades de Aviación Civil de cada país.

Desde sus inicios, CANARD DRONES ha trabajado, codo con codo, con instituciones y organismos oficiales de diferentes países (autoridades, operadores, ministerios, ejércitos...).

Hemos colaborado, entre otros, con:

- **AENA** (principal operador aeroportuario) / **AESA** (Autoridad de Aviación Civil) – España.
- **ENAIRE**: Gestor de la navegación aérea en España.
- **DGAC**: Direction Générale de l'Aviation Civil (DGAC) – Francia.
- **FAA**: Administración Federal de Aviación (FAA) – Estados Unidos.

Estándares y certificaciones:

- **MINISTERIO DE DEFENSA DE ESPAÑA.**
En 2018, CANARD fue declarada empresa de especial interés por el Ministerio de Defensa de España.
- **ISO 9001**: CANARD se convirtió en una empresa con certificación ISO 9001 en noviembre de 2018.
- **UNIÓN EUROPEA: SELLO DE EXCELENCIA – UE.** Concedido por la Comisión Europea para los proyectos de I+D+i.

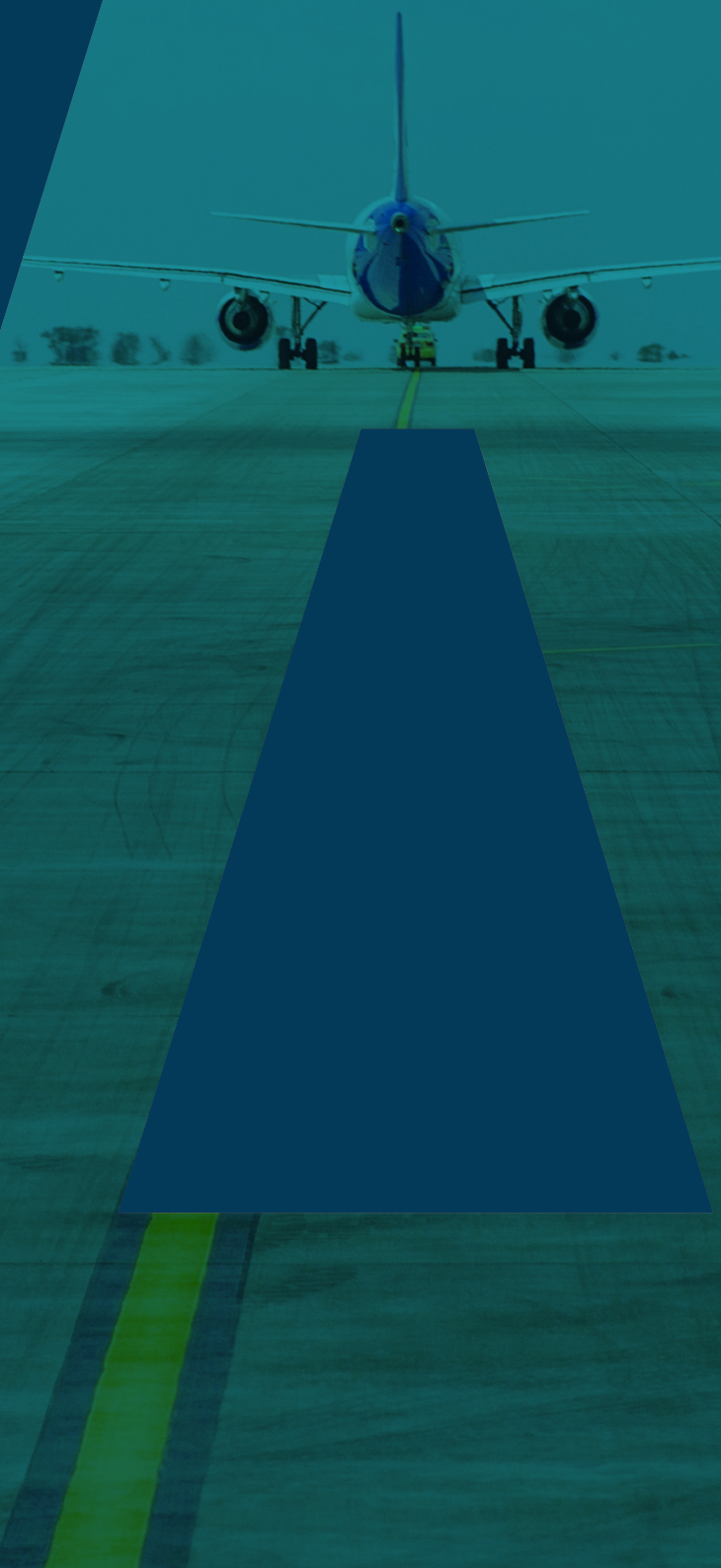
RENTABILIDAD

Optar por la solución tecnológica y operacional CANARD DRONES, ya sea de forma exclusiva o como apoyo a los métodos tradicionales de inspección aeroportuaria, es sinónimo de rentabilidad.

Esta rentabilidad se obtiene, por ejemplo, del **ahorro indirecto que suponen los beneficios operacionales** que conlleva para muchos aeropuertos no verse obligados a cerrar una pista de aterrizaje a la hora de realizar la operación de inspección y/o calibración, o contar con la **disponibilidad operacional 24/7** de la solución CANARD.

En ciertos casos, además, se produce un **ahorro directo de costes** teniendo en cuenta que la estimación media del **ROI positivo** se encuentra a **partir del año 2 ó 3** de la implantación de la solución.

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 Nav aids 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

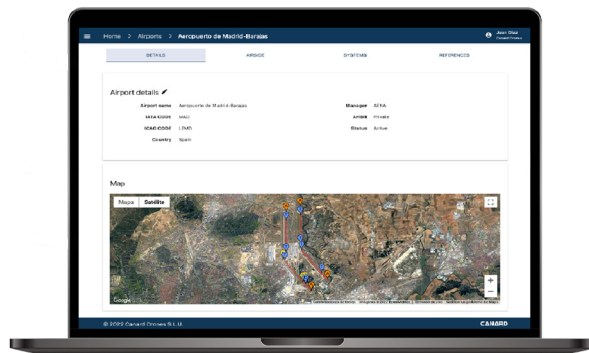
La carcasa del PNA-200 se fabrica utilizando tecnología de impresión 3D de sinterización selectiva por láser (SLS). A diferencia de otras técnicas y materiales de impresión 3D, esta carcasa es **resistente a los cambios de temperatura, al agua, a la luz solar y a la abrasión química**.

TECNOLOGÍA

SOFTWARE

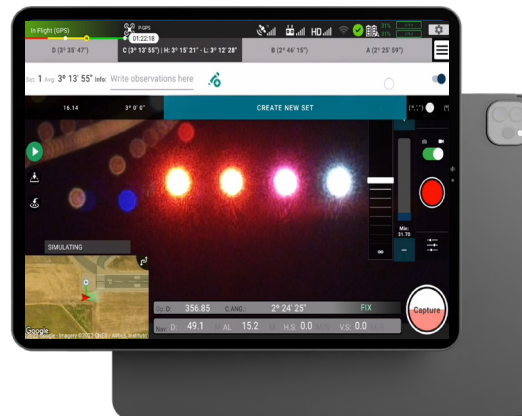
Plataforma en la nube

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.**



AYUDAS VISUALES

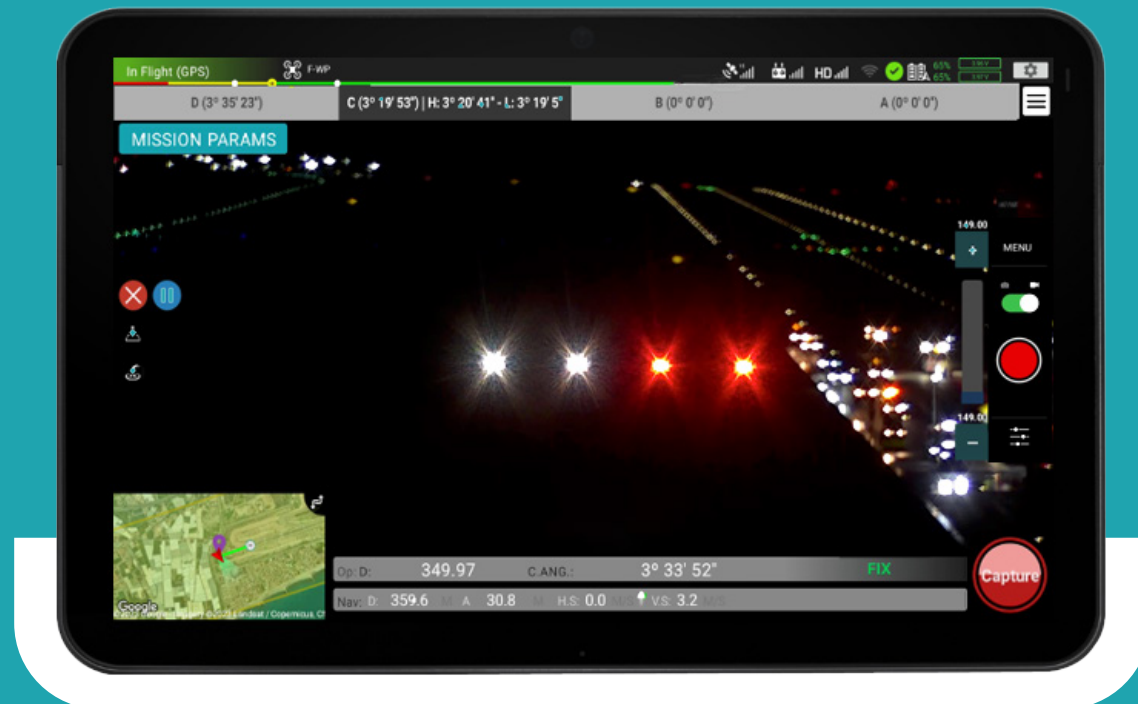
Calibración de PAPI

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 es **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.

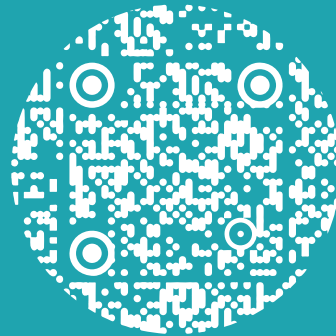
Medidas que se realizan:

- 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.

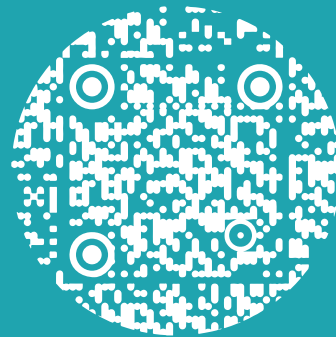
Medidas que se realizan:

- 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

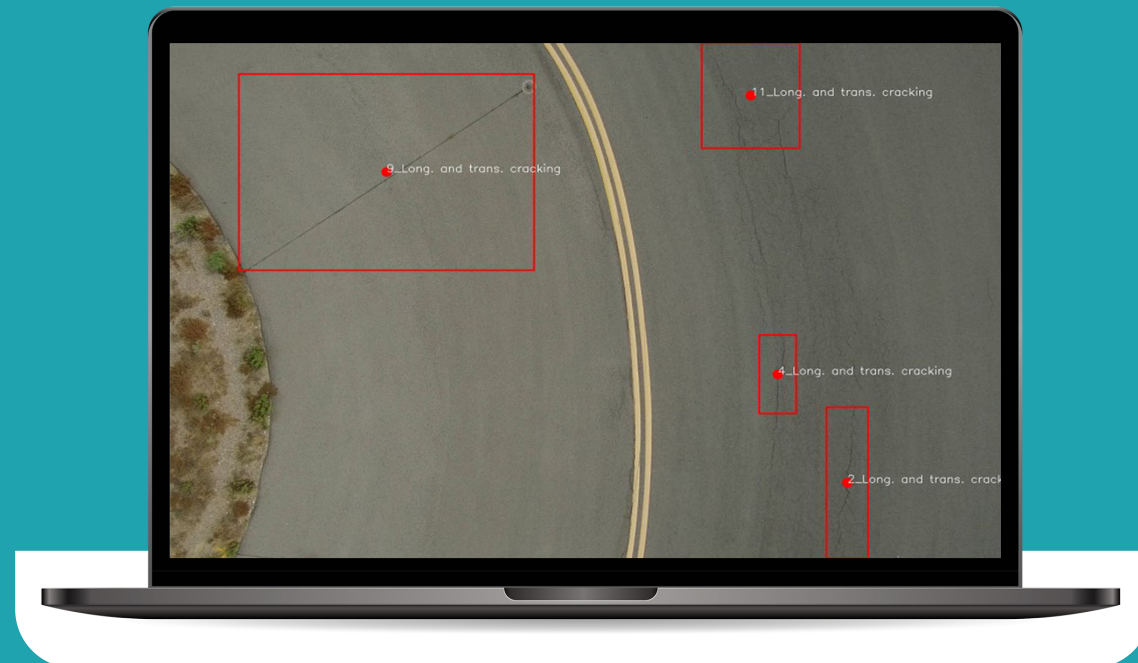
PCI

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**.

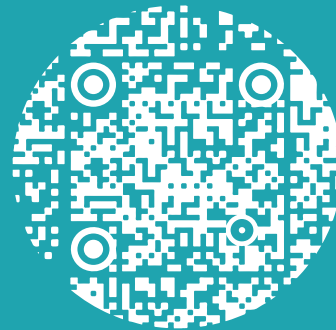
Controles que se realizan:

- 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.



Sobre

CANARD

DRONES

```
exists( 'incode_starter_se  
me defaults and registers su  
this function is hooked into  
ore the init hook. The init hook  
cating support for thumbnail  
incode_starter_5  
take theme available  
Translations can b  
If you're building  
to change "incode  
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.





Presencia
internacional





Web: canarddrones.com
LinkedIn: CANARD DRONES
Correo: sales@canarddrones.com