

**Viernes 14 de junio,**

---

## **Inspección digital diferida con el apoyo de sistemas aéreos remotamente tripulados, un nuevo procedimiento basado en END.**

**D. Carlos Bernabéu, CEO, ARBOREA INTELLBIRD**

---

**Resumen:** Durante los últimos diez años, Arborea Intellbird ha desarrollado y evolucionado un procedimiento de inspección de grandes infraestructuras apoyado en nuevas tecnologías, orientado a un mantenimiento predictivo eficiente de grandes infraestructuras relacionadas con la industria de la energía.

Combinando sistemas aéreos remotamente tripulados con herramientas de software, ambas de desarrollo propio, la compañía ha realizado una auditoría profunda de más de 3000 palas de aerogeneradores de compañías multinacionales en diversos países, así como también líneas de transporte eléctrico, grandes infraestructuras de acero asociadas a la eólica marina o de hormigón integradas en centrales productoras de energía. La conjunción de la plataforma Aracnocóptero, un UAV de tipo multirrotor, con el software específico desarrollado al efecto permiten la reconstrucción digital multiespectral de las infraestructuras objeto de inspección y la detección, identificación, medición y análisis de anomalías en las mismas. Para ello se integran datos obtenidos de diversos sensores entre los que se encuentran cámaras termográficas radiométricas, visibles de alta resolución, láser lidar, o sensores inerciales y de posicionamiento. La conjunción de los datos obtenidos permite establecer un ensayo no destructivo fiable y repetible. Con estas herramientas, la inspección pasa a realizarse de manera diferida en gabinete siendo más reproducible, profunda y objetiva que la inspección tradicional en campo, a la vez que se reduce notablemente el riesgo de imprecisión o asimetría en los análisis asociadas a factor humano. Las plataformas de software integran recursos de nuevas tecnologías como la visión o inteligencia artificial para facilitar la medición de defectos, a la vez que permiten relacionarlos entre sí en base a patrones preestablecidos realizados sobre modelos de ingeniería avanzada del activo a inspeccionar. Finalmente los informes técnicos son generados automáticamente.

En todo el proceso se opta por mantener una coexistencia entre las ventajas del automatismo con el valor de la experiencia y capacidad de relación avanzada de conceptos que aporta el ingeniero experto. De este modo se conjuga el mecanismo de detección o medición automática de aspectos repetitivos en aquellos elementos cuya medición o cuantificación es más precisa si se realiza con sistemas computarizados, con un proceso de categorización y análisis final realizado por ingenieros experimentados en cada área. Esta combinación dota al producto final de una excelente calidad a la vez que una total repetitividad.

El proceso de análisis diferido realizado en gabinete permite por un lado poner en manos de los ingenieros más experimentados una información exhaustiva del activo a inspeccionar, sin que estos tengan que ser las personas que toman los datos en campo, a la vez que suministra estos mismos datos al cliente mediante ergonómicas plataformas de software de modo que puedan en todo momento contrastar o replicar el análisis a través de sus propios técnicos o terceras empresas de ingeniería para corroborar los diagnósticos.

A las ventajas descritas que aporta la inspección digital realizada integrando sistemas aéreos remotamente tripulados hay que sumar el notable incremento de seguridad asociado a este procedimiento frente al empleo de personal en altura.

---

**Biografía:** Actualmente CEO de Arbórea Intellbird, compañía integrada en el Parque Científico de la USAL en la que participan Iberdrola y CDTI.

Con Aracnóptero (2009) y las plataformas de software asociadas, introduce de manera pionera los Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP) en la inspección digital industrial en el sector eólico en 2011, así como el concepto de inspección digital diferida.

Hoy Arbórea genera inspección en eólico terrestre y marino, hormigón vertical y líneas eléctricas en Europa, América y Asia. Arbórea suministra inspección y/o sistemas a Iberdrola, Vestas, REE, Naturgy, etc.

Carlos es actualmente asesor de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea en materia de drones. En 2018 introduce en el mercado la primera plataforma digital para gestión segura de drones en espacio aéreo U-space la "Torre de control virtual".

Carlos es cetrero desde los 17 años, fundó y presidió la Asociación española de Cetrería y Conservación de rapaces. Es autor de varios libros y muchos artículos técnicos y científicos en materia de Educación Ambiental, Aves de presa, Cetrería, Inspección industrial y Sistemas aéreos remotamente tripulados. Además, es un activo alpinista y pescador submarino en apnea.

---

