

# Más Seguridad

nº 1 / temporada 2 · abril 2016



A propósito de

TRM (Team  
Resource  
Management)



Hablamos con

Eduardo  
García Arroyo  
Jefe Departamento  
Seguridad  
Operacional.  
Región Centro-Norte



Feedback



Ve el vídeo  
"Penetración en espacio  
aéreo no autorizado"



3

## Editorial

Potenciar la cultura de Seguridad



5

## A Propósito de

Dialogar para aumentar la seguridad



7

## Hablamos con

Eduardo García Arroyo



12

## Sabemos +

Todo lo que se puede (y no se debe) hacer con un dron



16

## Al día

Notificación de sucesos en la aviación civil / CF2: La operativa sin ficha de papel



19

## Alertas de Seguridad

Uso de "A discreción del piloto" y "Cuando listo"



22

## Feedback

Aeronaves inesperadas



25

## Equipo · Participa



26

## Acrónimos



# Potenciar la cultura de seguridad

Ángel Luis Arias  
Director general



Es para mí un honor presentar la nueva etapa de la revista "+ Seguridad en Navegación Aérea" ahora como "+ Seguridad" vinculada a ENAIRE, nuestra nueva marca como gestor público de navegación aérea en España. ➤



Acorde a los nuevos tiempos, “+ Seguridad” tendrá un formato moderno, dinámico, flexible, digital, pero mantendrá el mismo espíritu de potenciar una cultura ambiciosa de seguridad de la anterior temporada de la revista.

“+ Seguridad” seguirá siendo una publicación de calidad, con un Consejo Asesor de expertos que decidirá sobre los contenidos de cada número, que tiene su razón de ser en la mejora continua de la seguridad en la gestión del tráfico aéreo.

Seguirá siendo una revista de toda la casa y de todos sus profesionales. En “+ Seguridad” contamos con todos. Esperamos ir dando cabida a todos ellos e intentaremos canalizar los diferen-

tes asuntos relacionados con la seguridad operacional a través de sus protagonistas, es decir, de las personas de ENAIRE que contribuyen día a día a mejorarla.

También estamos abiertos a la comunidad aeronáutica en general (regulador, aeropuertos, colectivos involucrados en la seguridad, compañías aéreas, etc.) porque el objetivo es potenciar una cultura de seguridad cada vez mayor.

---

**La seguridad nos protege y previene, pero la cultura de seguridad va más allá: nos fortalece como organización y permite anticiparnos a situaciones de riesgo.**

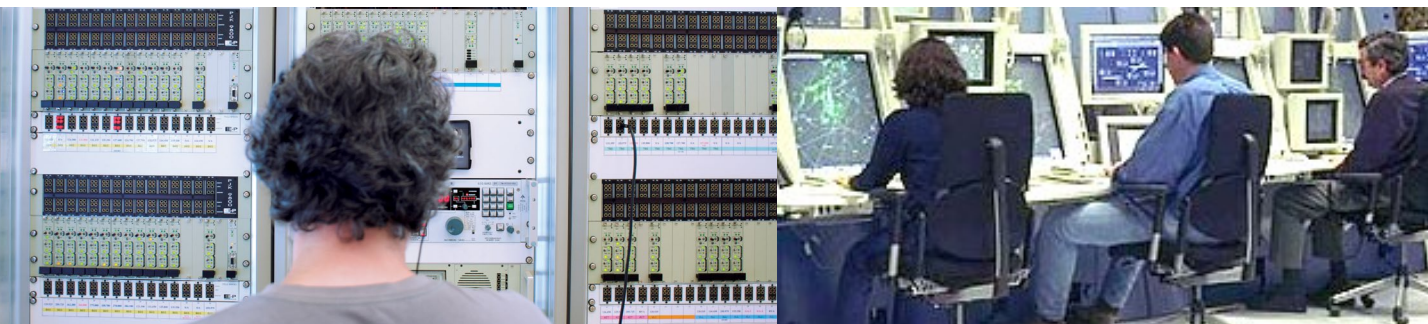
---



El concepto de seguridad prima en ENAIRE sobre cualquier otro criterio y por ello, requiere de esfuerzos y dedicación de toda la organización para profundizar con rigor técnico y profesional en las nuevas necesidades que se planteen.

Ejemplos de ello son la aplicación de las nuevas normativas y los distintos incidentes que pueden registrarse en navegación aérea en un mundo que cambia cada vez más rápido y en el que asoman algunas amenazas a las que se deberá dar la adecuada respuesta.

Todos contribuimos, en mayor o menor medida, en mantener y mejorar la seguridad en los servicios prestados por ENAIRE, porque lo que se hace bien siempre se puede hacer con más seguridad.






## Dialogar para aumentar la seguridad


Juan Antonio  
Lombo Moruno

TRM  
(Team resource  
managment)



ENAIRE, en su compromiso por potenciar la cultura de seguridad en la organización, ha decidido integrar el programa TRM en sus procesos de formación y seguridad, para lo que pretende llevar a cabo su implantación siguiendo las directrices de EUROCONTROL, las cuales pueden verse [en éste link](#) .

Pero, ¿qué es realmente Team Resource Management? TRM se define como "Estrategias a disposición de los Proveedores de Servicios de Navegación Aérea (ANSP) para hacer el mejor uso de los recursos disponibles – información, equipos y personas – con el fin de optimizar la seguridad y la eficiencia de los Servicios de Tránsito Aéreo".

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) define TRM como componente integral del SMS (Safety Management System), y consiste en la realización de sesiones de discusión en grupo en las que se debate sobre incidentes ocurridos en la unidad, y en relación a temas como los siguientes que recomienda EUROCONTROL: .



- Trabajo en equipo.
- Roles en el equipo.
- Comunicación.
- Conciencia situacional.
- Toma de decisiones.
- Gestión del estrés.

Estas sesiones son dirigidas por facilitadores, controladores entrenados para dirigir y moderar las sesiones, a lo largo de las cuales los participantes debaten sobre el tema propuesto, encargándose el facilitador de tomar nota de las ideas que vayan surgiendo. De este modo, los participantes proponen acciones de mejora que son recogidas por el facilitador, quien llevará a cabo los resúmenes necesarios y hará llegar las recomendaciones a quien pueda interesar.

## Ventajas del TRM

El TRM realizado como discusión en grupo ha sido adoptado por la EASA (Agencia Europea de Seguridad Aérea) como medio aceptable de cum-

plimiento del requisito de formación en Factores Humanos.

EUROCONTROL señala, entre otras, las siguientes ventajas de este modelo:

- Mejora en la eficiencia en las tareas operacionales.
- Mejora en la continuidad y eficiencia del trabajo en equipo.
- Mejora en el aprendizaje y el proceso de determinación de los incidentes con el fin de reducir la repetición de los mismos problemas.
- Mejora en las comunicaciones y feedback.
- Aumento de la concienciación respecto a la seguridad.
- Mejora en la Gestión de amenazas y errores (TEM: Threat and Error Management).
- Mayor concienciación individual sobre el impacto de los factores humanos en las operaciones.
- Mejora y estructuración de la Cultura Justa,

Cultura de Seguridad, Encuestas y medidas paliativas.

El TRM es, claramente, un programa relacionado con la Seguridad Operacional. Contribuirá en gran manera a un cambio de actitudes y comportamientos a medio-largo plazo, reduciendo el impacto de los errores y mejorando la cultura de seguridad.

---

**El TRM realizado como discusión en grupo ha sido adoptado por la EASA (Agencia Europea de Seguridad Aérea) como medio aceptable de cumplimiento del requisito de formación en Factores Humanos.**

---





# Eduardo García Arroyo

Jefe  
del Departamento  
de Seguridad  
Operacional  
de la Región  
Centro-Norte

Equipo  
de Redacción  
de ENAIRE

Eduardo García Arroyo estudió Ingeniería Informática. Lleva 16 años ligado al mundo de la navegación aérea desde que, en 1999, entró a formar parte del equipo de la Torre de Control en Valencia.

En esta dependencia ocupó los puestos de controlador de torre y responsable de Instrucción. En 2003 da el salto como controlador de ruta al Centro de Control de Tráfico Aéreo (ACC) de Madrid, convirtiéndose en instructor de ruta cuatro años más tarde. En la actualidad, es controlador de aproximación en el TMA de Madrid y jefe del Departamento de Seguridad Operacional de la Región Centro-Norte de ENAIRE.

---

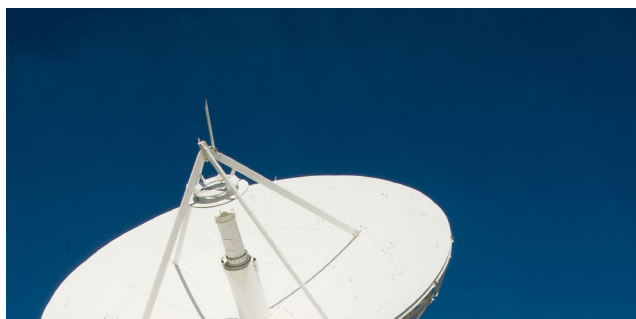
**“Debemos ser conscientes de que hay que seguir insistiendo en la importancia de la notificación para que esté siempre en la conciencia del personal operativo, tanto de control como del área técnica, hasta que se convierta en un hábito normalizado.”**

---



↪ Desde su responsabilidad, ¿puede decirnos cuáles son los cometidos en Seguridad Operacional en una Dirección Regional? ¿En qué líneas de trabajo actúan?

El cometido al que más tiempo y recursos dedicamos es el de la investigación de incidentes: realizamos la clasificación y registro de los sucesos notificados, su remisión al SNS (AESAs), decidimos qué documentación debe de ser recopilada y, cuando es necesario, se convoca al personal involucrado a una entrevista personal. Una vez hemos recopilado toda la información, se realiza el análisis del suceso, del que se obtiene una serie de conclusiones y recomendaciones. A posteriori, realizamos un seguimiento de las acciones correctoras que las diferentes áreas operativas determinan para el cumplimiento de dichas recomendaciones.



💬 Para ello, será imprescindible estar en permanente comunicación con otras áreas.

Desde luego. Mantenemos un contacto permanente con la División ATS de la Región, especialmente con el Área de Instrucción, ya que la mayoría de las recomendaciones tienen un enfoque divulgativo; pero también con los responsables de Operaciones de RUTA, TMA y con los jefes de las Torres de Control, para tratar cambios y mejoras en los procedimientos o en los Manuales Operativos. También con Apoyo Operativo, con quien tratamos de forma directa las posibilidades de adaptación de nuestro sistema SACTA, por recomendaciones de Seguridad. Con la División de Explotación Técnica mantenemos asimismo un contacto muy directo, reuniéndonos con personal de sus diferentes departamentos todas las semanas para revisar los sucesos técnicos abiertos por su afección a la Operación, y de cuyo tratamiento también somos responsables.

Como se puede ver, todas estas tareas son fundamentalmente reactivas, ya que nuestro

departamento las desencadena siempre como consecuencia de un suceso ocurrido y notificado por alguien. Aunque también participamos en cometidos más proactivos.

🔗 ¿Puede citar alguno?

Por supuesto. Por ejemplo, los estudios de Seguridad que se realizan ante la implantación de un cambio en algún sistema o en un procedimiento operativo. Estos estudios son liderados desde la División de Seguridad de nuestros Servicios Centrales, pero siempre cuentan con el departamento regional correspondiente para que participemos en el proceso, por el conocimiento más cercano que podemos tener del elemento afectado por el cambio, así como de las implicaciones que éste puede tener desde el punto de vista de Seguridad Operacional.

El otro aspecto proactivo en el que participamos junto a la División de Seguridad es el de los Análisis de Riesgos de las dependencias de nuestra Región, que consiste en reuniones periódicas en las que juntamos en una misma mesa a los





responsables de la dependencia, tanto del área de Control como de Explotación Técnica, junto con personal operativo (controladores y técnicos de mantenimiento). También se invita a participar a los gestores aeroportuarios en el caso de las torres de control. La idea es que cada uno proponga los que considera que pueden ser los riesgos potenciales existentes desde la perspectiva de seguridad operacional, y poder discutirlos entre todos con el fin de seleccionar los que se determinen como los más críticos. Finalmente, a estos riesgos seleccionados se les asocia unas acciones a llevar a cabo para proceder a su mitigación.

nes de dicha región en todos sus aspectos: espacio aéreo, número de dependencias, personal y número de movimientos gestionados.

Nuestra región engloba un conjunto de dependencias de control muy diversas: desde el ACC Madrid, con dos núcleos de Ruta, uno de TMA y un posible despliegue de 27 sectores de control abiertos; pasando por la Torre de Control del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas, con 4 pistas paralelas dos a dos y servicio de control de torre y Servicio de Dirección de Plataforma; el TACC Santiago, que gestiona la aproximación a tres aeropuertos (Santiago, A Coruña y Vigo), así como el servicio de control de torre del propio aeropuerto de Santiago; la torre de control de Bilbao, que incluye una posición de control de aproxima-

ción radar y el servicio de control de torre; y las torres de control de Asturias, Santander, Vitoria, San Sebastián, Pamplona y Logroño, con servicio de aproximación y de control de torre.

La Región Centro-Norte también gestiona todo un conjunto de radares, radioayudas y centros de comunicaciones tierra/aire y tierra/tierra, de cuyo funcionamiento y mantenimiento se encarga la División Regional de Explotación Técnica.

En el departamento de Seguridad Operacional somos responsables de registrar y gestionar los sucesos de seguridad que se producen relacionados con todas estas dependencias y equipamientos.

### ¿Qué peculiaridad tiene o puede tener la Dirección Regional Centro-Norte en materia de seguridad operacional?

Lo que diferencia a la región Centro-Norte de las demás, en cuanto a Seguridad Operacional se refiere, es el volumen de sucesos que manejamos, que es directamente proporcional a las dimensio-



### ¿Qué avances se han producido en estos años en materia de seguridad operacional en la Región Centro-Norte?

Por un lado, nos hemos volcado especialmente en potenciar la cultura de la notificación. En primer lugar, porque es algo a lo que obliga la normativa, tanto nacional como internacional y, en segundo lugar, porque es vital para el funcionamiento de los sistemas de seguridad. Debemos ser



conscientes de que hay que seguir insistiendo en la importancia de la notificación para que esté siempre en la conciencia del personal operativo, tanto de control como del área técnica, hasta que se convierta en un hábito normalizado. Y ello a pesar de que cada vez son más avanzados los mecanismos automáticos que permiten detectar posibles situaciones candidatas a ser consideradas como sucesos de seguridad. La notificación personal del que lo ha vivido en primera persona sigue siendo fundamental para que el Departamento de Seguridad pueda tener una conciencia clara, al menos de inicio, de lo que ha ocurrido y de las circunstancias en las que ha sucedido. En los últimos meses, el número de notificaciones se ha incrementado en cifras que rondan el 30% con respecto al año anterior.

### ¿Algún otro avance que quiera destacar?

Sí. También se han producido avances notables en el SGS (Sistema de Gestión de Seguridad), aunque me encontré con un sistema bastante avanzado gracias a la labor de mi predecesor. Los cambios en la normativa nos han obligado a



seguir mejorando su grado de implantación y su funcionamiento. Estoy seguro de que estas mejoras continuarán produciéndose en los próximos años.

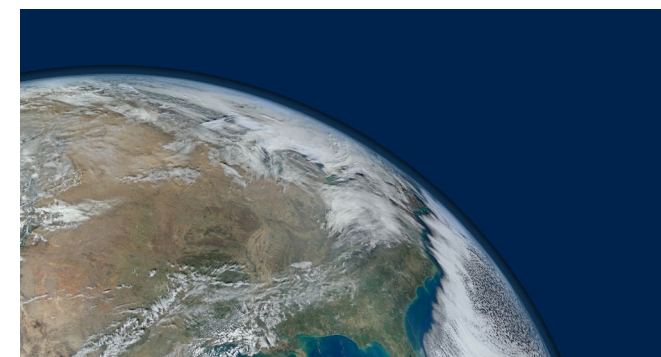
Y por último, destacaría una consolidación más que un avance: la participación periódica de controladores aéreos operativos en distintas tareas del Departamento. Estamos creando un grupo de trabajo para que siempre haya entre dos o tres controladores que, durante un periodo aproximado de tres meses cada uno, aporten su experiencia y conocimientos en la operativa de control para complementar los que ya tiene los técnicos del departamento en la gestión de sucesos de seguridad.

### ¿Cuál es el principal reto al que se enfrenta en estos momentos su Departamento?


Destacaría varios frentes en los que me planteo diferentes objetivos. El más inmediato es adaptar nuestro sistema de trabajo en el departamento

a los cambios impuestos por la nueva normativa europea que entró en vigor el pasado 15 de noviembre a través del Reglamento UE 376/2014, en materia de notificación de sucesos de seguridad y de su posterior gestión. Dicha normativa recorta de manera drástica los plazos de notificación de sucesos: 72 horas para el notificador y otras 72 para que nosotros se lo notifiquemos al regulador.

En cuanto a los plazos de investigación, también nos han recortado alguno de ellos, dependiendo de la severidad de los incidentes. Esto nos está obligando a cambiar nuestras dinámicas internas de trabajo. Afortunadamente, cuento con un magnífico equipo de profesionales que están poniendo todo de su parte para intentar adaptarnos de la mejor forma posible a estos cambios.



El otro reto que me planteo es mejorar los canales de comunicación con el personal operativo, con el fin de que sea más accesible para ellos disponer de la información que se genera en el departamento como consecuencia del estudio de los incidentes.

 ¿Hay algo más que le gustaría destacar en este ámbito?

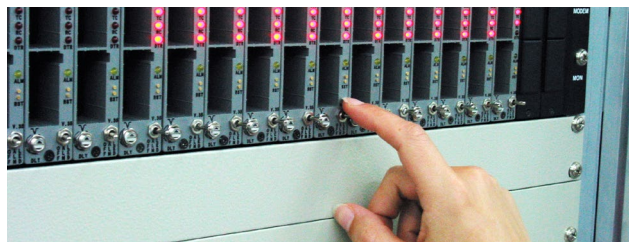
Sí, que también me gustaría profundizar más en el análisis de aspectos relacionados con factores humanos en el contexto de los sucesos de seguridad. Diferentes estudios determinan que estos están presentes en el 80% de los incidentes y accidentes aéreos. Todos debemos ser conscientes de que los últimos años han sido complicados para en el entorno del colectivo de control, y que el ambiente de trabajo no es el más propicio para la implantación de una Cultura Justa de Seguridad. Por ello es necesario que desde los departamentos de seguridad operacional lo tengamos en cuenta a la hora de analizar todas las circunstancias que rodean un suceso concreto.

En todo caso, el reto que debemos mantener como prioritario es el de continuar reduciendo el número de incidentes que se producen. Los indicadores que manejamos parecen indicar que vamos por el camino correcto.

 A escala internacional, ¿en qué foros se comparten mejores prácticas?

Desafortunadamente, los recortes presupuestarios que todos hemos sufrido en los últimos años han hecho que la presencia en foros internacionales haya sido escasa, al menos en mi caso particular. Pero afortunadamente, algún compañero de otra Región y de la División de Seguridad asiste regularmente a los foros de Safety y Factores Humanos organizados por EUROCONTROL.

Recientemente, aprovechando que el último Workshop de Safety de EUROCONTROL se celebró en Castelldefels, tuvimos la oportunidad de asistir todos los responsables regionales y pudimos

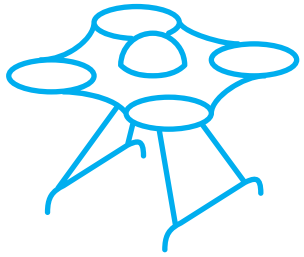


compartir opiniones con colegas de otros países, además de escuchar charlas muy interesantes relacionadas con el concepto SAFETY II.

 ¿Están en contacto con colegas de otros países?

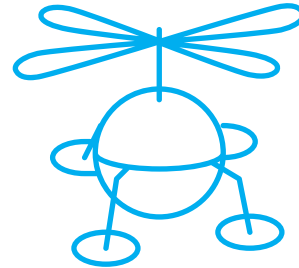
Por supuesto; de hecho, mantenemos lazos de conversación permanente con nuestros colaterales internacionales, como Burdeos, Brest, Shannwick y Santa María, con el fin de intercambiar información relativa a sucesos de seguridad que nos permitan buscar vías de mejora en los procedimientos operativos establecidos entre nuestros respectivos espacios aéreos.

En todo caso, se aprovechan eventos nacionales, como por ejemplo el Foro de Aerolíneas, donde participan IATA y EUROCONTROL y al que una vez al año invitamos a los responsables de seguridad de todos los operadores, para compartir y discutir nuestros diferentes puntos de vista sobre aspectos que permitan compaginar una operativa eficaz con una garantía de seguridad en las operaciones.



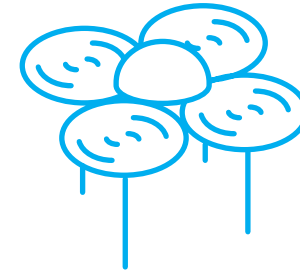
Todo lo que  
se puede

Elena  
Vega Fernández  
y  
Juan  
Gallego Grana



(y lo que no  
se debe)

Últimamente está creciendo tanto el interés como la presencia en nuestro entorno de los llamados "drones". Con este artículo de Sabemos+ queremos aportar una visión de los pasos que se están dando para introducir a estos nuevos usuarios del espacio aéreo, integrándolos en el sistema y permitiendo la evolución de nuevos mercados pero, sobre todo, manteniendo la seguridad.



hacer con  
los drones

### ¿Qué es un dron?

A pesar de no ser del todo preciso, el término "dron" se utiliza comúnmente para referirse a aeronaves sin tripulante a bordo pilotadas remotamente. Los drones empezaron a usarse en el entorno militar para evitar bajas en misiones peligrosas, pero, con el tiempo su alcance se ha ido extendiendo al ámbito civil, donde se prevé un uso creciente para servicios de mensajería, fotografía aérea, retransmisión en tiempo real, misiones de vigilancia policial, etcétera.

Es importante tener presente que para poder operar una aeronave remotamente desde una estación en tierra, o desde otro vehículo, se requiere





de elementos adicionales al propio dron, como la estación de control, el enlace de mando y control, así como el equipo de lanzamiento y recuperación.

Todo ello, conlleva cumplir con una serie de requisitos técnicos y normativos que abarcan un amplio abanico de áreas, como comunicaciones, enlace de datos, formación o seguros, entre otros.

Existe una gran variedad de drones de uso civil, dependiendo del tamaño y posibles aplicaciones: desde los modelos más pequeños, con un peso inferior a dos Kg, normalmente dedicados para usos recreativos, hasta los que pueden superar los 150 Kg, que suelen emplearse en misiones de salvamento, extinción de incendios, etcétera.

---

**El gran número de posibles aplicaciones convierte este mercado en uno de los de mayor crecimiento potencial en los próximos años.**

---

A día de hoy, existen ya más de 1100 operadores habilitados para operar con drones en España, según el registro de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).

## ¿Qué debemos saber para usar un dron?

Debido al rápido crecimiento del sector, la normativa internacional se encuentra aún en desarrollo, y las operaciones con drones de peso inferior a 150 Kg se regulan fundamentalmente a escala nacional. No obstante, la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) ha publicado el "Manual sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS)", que orienta sobre aspectos técnicos y operacionales a aplicar en espacio aéreo no segregado y aeródromos, y está desarrollando estándares y prácticas recomendadas (SARPS).

En Europa, EASA ha publicado recientemente la Opinión técnica "Introduction of a regulatory framework for the operation of unmanned aircraft", así como un Concepto de Operaciones que cubre este ámbito. El planteamiento de EASA se basa en que los requisitos aplicables respondan a una categorización según el riesgo, el cual a su vez suele estar asociado al tamaño del dron y el tipo de operación. ➡



## Qué se necesita para operar un dron

- ✓ Placa de identificación en el dron
- ✓ Declaración responsable de cumplir con la Ley 18/2014
- ✓ Manual de Operaciones
- ✓ Tener suscrito seguro
- ✓ Estudio aeronáutico de seguridad
- ✓ Programa de mantenimiento
- ✓ Acreditación de vuelos de prueba



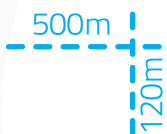
## Lo que se debe hacer



Volar el dron de día en condiciones meteorológicas visuales.



Comunicar la operación a AESA o bien, para ciertos casos, solicitar su autorización expresa.



Mantener el dron a la vista del piloto (VLOS), a menos de 500m de distancia, y a una altura inferior a 400 pies (120m).

Se permite operar excediendo el alcance visual del piloto (BVLOS) siempre que el dron esté dentro del alcance radioeléctrico de la estación de control y se haya emitido un NOTAM.



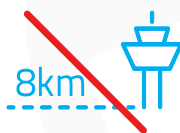
## Lo que NO se debe hacer



Volar el dron en espacio aéreo controlado.



Sobrevolar aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados o de reuniones de personas al aire libre.



Volar el dron a menos de 8 km de un aeropuerto.

(15 km para drones de peso menor de 2 kg y operaciones BVLOS si la infraestructura cuenta con procedimientos de vuelo instrumental).

En España, el marco legal provisional que regula actualmente la operación de aeronaves civiles pilotadas por control remoto se recoge en la **Ley 18/2014**. El mecanismo establecido en dicha Ley se complementa con medios aceptables de cumplimiento y material guía publicados por AESA y disponibles en su página web. Adicionalmente, han de tenerse en cuenta otras disposiciones normativas que regulan la operación y el servicio concreto que se va a prestar con el dron, tales como la Ley de Protección de Datos, la legislación relevante en telecomunicaciones, etcétera.

La **Ley 18/2014** establece requisitos y limitaciones a las operaciones en función del peso del dron y del tipo de operación que realiza (trabajos aéreos o vuelos experimentales), permitiendo únicamente la operación de día y en condiciones meteorológicas visuales. Actualmente, las operaciones con drones de más de 25 Kg están sujetas a autorización explícita de AESA, mientras que para las de menos de 25 Kg basta con una comunicación a AESA al menos cinco días antes de la operación y la presentación de la documentación





requerida administrativamente, así como respetar las limitaciones operacionales indicadas en la tabla que se incluye a continuación. Sólo los drones con peso menor de 2 kg operando BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) requieren la publicación de un NOTAM.

El uso de un dron con fines recreativos no necesita habilitación de AESA pero debe cumplir unas normas de seguridad. En todos los casos, la responsabilidad de las operaciones siempre recae en el operador.


La normativa en vigor no permite a los drones operar en espacio aéreo controlado, de forma que

aún queda por recorrer el camino hacia la integración progresiva de los drones en todo el espacio aéreo, en coexistencia con otras aeronaves. Para llegar a este objetivo, un primer paso será la publicación, previsiblemente durante 2016, de un Real Decreto que permita la operación en espacio aéreo controlado bajo ciertos requisitos. ENAIRE participa activamente en la evolución, tanto normativa como técnica, en Europa. Asimismo, colabora en proyectos dentro del programa SESAR (Single European Sky ATM Research) que persiguen mejorar el entendimiento respecto de la interacción con otras aeronaves, comunicaciones, comportamientos observados en los diferentes actores, etcétera, con el propósito de preparar el camino hacia la futura integración de aeronaves no tripuladas en el espacio aéreo no segregado.



## ¿Quieres saber +?

Si quieres saber más sobre los drones te recomendamos las siguientes páginas web:

**AESA:** [http://www.seguridadaerea.gob.es/lang\\_castellano/cias\\_empresas/trabajos/rpas/](http://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/) 

**AERPAS:** <http://www.aerpas.es/> 

**EUROCONTROL:** <https://www.eurocontrol.int/rpas> 

**EASA:** <https://easa.europa.eu/easa-and-you/civil-drones-rpas> 

**OACI:** <http://cfapp.icao.int/tools/ikit/rpasikit/story.html> 



# Notificación de sucesos en la aviación civil

Manuela del Mar  
Aniorte García

Reglamento (UE) 376/2014 y Política de Cultura Justa de ENAIRE

## El único objetivo de la notificación de sucesos es prevenir futuros accidentes e incidentes y no atribuir faltas o responsabilidades.

Extracto del Reglamento (UE) 376/2014

Desde el pasado 15 de noviembre de 2015 es de aplicación el Reglamento (UE) 376/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de abril de 2014, relativo a la notificación de sucesos en la aviación civil que modifica el Reglamento (UE) número 996/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 2003/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y los Reglamentos (CE) n° 1321/2007 y (CE) n° 1330/2007 de la Comisión.

Este reglamento tiene como finalidad mejorar la seguridad de la aviación mediante disposiciones que garanticen la **notificación**, recogida, almacenamiento, **protección**, intercambio, difusión y análisis de la información pertinente sobre seguridad de la aviación civil. Entre estas disposiciones cabe destacar las relativas a la **notificación de suce-**

**sos**, desde la obligación de notificar en un plazo preestablecido y a través del sistema de notificación de la propia organización aquellos sucesos que puedan constituir un riesgo significativo para la seguridad aérea, lo que repercute de manera directa en los propios empleados de las organizaciones hasta las garantías que deben establecer éstas para facilitar y fomentar dicha notificación, tanto si es voluntaria como obligatoria.

Como el propio reglamento señala, "**el único objetivo de la notificación de sucesos es prevenir futuros accidentes e incidentes y no atribuir faltas o responsabilidades**". Por ello, destaca que una cultura justa adecuada debe alentar a las personas a notificar información relacionada con la seguridad, pero no debe eximir las de sus responsabilidades habituales, y determina la necesidad de que las organizaciones establezcan normas internas en las que expongan el modo en que se garantizan y aplican dentro de su organización los principios de la cultura justa: una **Política de Cultura Justa**. ➤





## Aplicación en ENAIRE

En el caso particular de ENAIRE, la obligación de notificar en un **plazo de 72 horas** desde el momento en que hayan tenido conocimiento del suceso, a menos que se lo impidan circunstancias excepcionales, afecta principalmente a **controladores de tráfico aéreo**, oficiales de servicios de información de vuelo y personas que desempeñen una función relacionada con la instalación, modificación, mantenimiento, reparación, revisión, control en vuelo o inspección de instalaciones de navegación (**técnicos de mantenimiento y explotación**).

Si bien el proceso de Notificación y Gestión de Incidencias de Seguridad Operacional (A121) de ENAIRE ya cubría gran parte de las exigencias impuestas por este nuevo reglamento, ha sido necesario realizar algunas modificaciones que ya se encuentran implantadas. Asimismo, se ha elaborado y distribuido material divulgativo para dar a conocer entre el personal afectado los nuevos requisitos, garantías y medios a su disposición,



así como aclarar las dudas que pudiesen surgirles principalmente sobre la notificación obligatoria de sucesos. Esta información se encuentra disponible en

<http://safety.na.aena.es/normativa.html> 

Entre las acciones realizadas, merece mención especial la firma de la Política de Cultura Justa de ENAIRE, que tuvo lugar el pasado 4 de noviembre de 2015, en la que se recogen los principios y compromisos de la organización en materia de Cultura Justa. Esta Política constituye un primer e importante paso para la consecución de un entorno de Cultura Justa consistente, siendo necesario que todo miembro de la organización entienda y acepte su rol y responsabilidad en la promoción de un entorno de Cultura Justa propicio. Por ello, se ha desarrollado un plan de divulgación y formación a los empleados sobre la Política, previsto para el primer semestre de 2016, si bien ya se encuentra información disponible en

<http://safety.na.aena.es/culturajusta.html> 



## CF2: La operativa sin ficha de papel, cada vez más cerca

Cristina  
Bárcena Martín



El pasado día 23 de noviembre, con la puesta en operación de CF2 en las regiones Este y Balear, se culminó el proceso de implantación de este nuevo Modo de Operación del sistema SACTA, que ya se encontraba operativo en las regiones de Canarias, Sur y Centro-Norte.

El Modo de Operación CF2 proporciona importantes mejoras en los procesos de coordinación y transferencia de vuelos entre sectores y centros de control, que redundan en un incremento en la eficiencia y seguridad de todas estas operaciones.

Con la implantación de CF2 se da un nuevo paso adelante hacia la futura operativa sin ficha de papel, facilitando la implantación de los sistemas de comunicaciones de datos entre controlador y piloto (Air Ground Data Link).



# Uso de "A discreción del piloto" y "Cuando listo"

para  
autorizaciones  
de descenso  
y ascenso.



José Ignacio  
Martínez Carrillo



---

Las expresiones son diferentes  
en Estados Unidos y en el resto del mundo.

---

Todos los que llevamos un tiempo en el mundo aeronáutico conocemos que **hay grandes diferencias de funcionamiento de la aviación en Estados Unidos y en el resto del mundo**. Estas diferencias pueden ser fuente de incidentes por interpretaciones diferentes que se pueden dar a partir de la misma instrucción, como es el caso de las expresiones que dan título a este artículo.






En los Estados Unidos, la autorización "A DISCRECIÓN DEL PILOTO" en comunicaciones, en referencia a las autorizaciones de ascenso/descenso, incluye la opción para los pilotos de mantener en niveles intermedios antes de alcanzar el definitivo. Sin embargo, esta opción no es aceptada en el resto del mundo, por lo que hay un riesgo de que su uso fuera de los Estados Unidos pueda llevar a resultados adversos para la seguridad cuando un controlador autorice a un piloto a realizar un ascenso/descenso a su discreción.

## ¿Qué dice la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)?

OACI en su Documento 4444, PANS ATM, capítulo 12, fraseología, recoge:

- Que el uso verbal de la palabra "discreción" aparece haciendo referencia principalmente a la autorización de "retroceso" y "puesta en marcha".
- Que la frase "CUANDO LISTO" aparece en el contexto de salida, cambio de frecuencias y ascenso/descenso, con el significado de que esas acciones pueden llevarse a lugar en el momento más conveniente para el piloto.

Las frases "A DISCRECIÓN DEL PILOTO" y "CUANDO LISTO" están incluidos en el PANS ATM Appendix 5 – Controller-Pilot Datalink Communications (CPDLC) message set. Los significados en CPDLC son sinónimos en cuanto ambos son usados para indicar que la ejecución se llevará cuando el piloto está preparado para hacerlo.

OACI en su Documento 9931 (Manual de Operaciones de descenso continuado CDO) incluye el uso de "DESCENSO A DISCRECIÓN DEL PILOTO" o "DESCENSO CUANDO LISTO" para alguna de estas autorizaciones. Ambas frases significan que el piloto ajustara la tasa de descenso como requiera, aunque la misma naturaleza de estas operaciones ya implica que los pilotos no ejecutarán niveles intermedios a discreción. 





## Análisis

El significado y uso de "A DISCRECIÓN DEL PILOTO", en comunicaciones de voz, incluye la opción de niveles intermedios sólo en espacio aéreo de los Estados Unidos, donde hay una mayor flexibilidad operacional. Fuera de este país los controladores esperaran que los pilotos hagan un ascenso/descenso continuado hasta alcanzar el nivel autorizado. El uso inesperado de "A DISCRECIÓN DEL PILOTO" por parte de un controlador fuera del país norteamericano con un piloto con base en los Estados Unidos podría llevar a una situación inesperada en la que el piloto realice un nivelado intermedio.

---

**El uso de "CUANDO LISTO ASCIENDA / DESCENDA" (PANS ATM capítulo 12.3.1.2g) previene cualquier posible malentendido fuera de los EEUU y no implica un nivelado intermedio.**

---



## Presta atención

- ✓ Si has experimentado algún suceso relativo a este tema, notifícalo.
- ✓ Ten en cuenta la posibilidad de las frases "A LA DISCRECIÓN DEL PILOTO" y "CUANDO LISTO" para mensajes específicos CPDLC y operaciones CDO.
- ✓ Considerar el uso de "CUANDO LISTO" en vez de "A SU DISCRECIÓN".
- ✓ Ten precaución cuando apruebes solicitudes de ascenso/descenso de los pilotos con "A SU DISCRECIÓN".

## ¿Quieres saber +?

- [OACI PANS ATM, Chapter 12](#)
- [IFALPA Briefing Note, 15ATSBL01, "When Ready" vs "At Pilot's Discretion", 15 April 2014](#)



# Aeronaves inesperadas

Antonio Almodóvar Martín  
y  
José Ignacio Martínez Carrillo

En la mayoría de incidentes notificados sobre violaciones de espacio aéreo están implicadas aeronaves de aviación general





La complejidad del espacio aéreo favorece que se produzcan violaciones del mismo. La elaboración de recomendaciones y, en su caso, la propuesta de mejoras relativas a la seguridad aérea, son de suma importancia para la concienciación de todas las partes de que las medidas que se plantean pueden redundar en una mejora de la seguridad.

El análisis de las características más destacadas de los incidentes de tránsito aéreo, de parámetros medibles y su evolución temporal, permite revelar aspectos, conductas, patrones o características de los incidentes que por su frecuencia de aparición podrían clasificarse como típicos. Analizando todos los elementos en su conjunto, se pueden obtener conclusiones relevantes acerca de la seguridad de las operaciones.

## ¿Qué son violaciones de espacio aéreo?

Una violación del espacio aéreo, frecuentemente conocida por los reguladores como “**penetración no autorizada del espacio aéreo**”, sucede cuando

un avión entra en lo que en inglés se conoce como “**notified airspace**”, sin previamente haber requerido y obtenido autorización de la autoridad de control, o ha entrado en dicho espacio aéreo bajo condiciones que no habían sido obtenidas en la autorización.

Las violaciones de espacio aéreo son una amenaza potencial que aparecen debido a la complejidad del espacio aéreo, al estar dividido en clases y estructuras, y al ser usado a la vez por diferentes categorías de usuarios, frecuentemente con objetivos contrapuestos y diferentes capacidades y requerimientos operacionales.

“Notified airspace” incluye las estructuras de espacio aéreo controlado según OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) de las clases A a la E, entre las que se incluyen aerovías, TMA (Área de Control Terminal), CTR (Zona de Control) o ATZ (Zona de Tránsito de Aeródromo); fuera de espacio aéreo controlado, se encuentran también espacios aéreos restringidos, como áreas peligrosas, restringidas y prohibidas así como reservas temporales de espacio aéreo (TRA). Entre esta



“Penetración de espacio aéreo no autorizada”



Ver el vídeo:

Penetración de espacio aéreo no autorizada 



diversidad de espacios aéreos se encuentra el caso especial del espacio aéreo controlado clase E, en el que la penetración no autorizada la pueden realizar sólo los vuelos IFR (Reglas de Vuelo Instrumental), ya que los vuelos VFR (Reglas de Vuelo Visual) no precisan ni autorización ni comunicaciones radio para entrar y operar en él, a menos que el estado que provee ATS (Servicios de Tránsito Aéreo) haya reglamentado lo contrario.

Todas las clases de aeronaves pueden realizar violaciones de espacio aéreo, pero en la mayoría de incidentes notificados están implicadas aeronaves de aviación general.

---

**Esto no es una sorpresa, pues la mayoría de vuelos de aviación general lo hacen bajo reglas visuales, fuera de áreas y zonas controladas y suele tratarse de pilotos menos experimentados.**

---

En cambio, los vuelos IFR se realizan casi siempre en espacios aéreos controlados bajo supervisión ATC (Air Traffic Controller).

## ¿Qué efectos tiene en la seguridad?

Algunos de los efectos que pueden provocar una violación de un espacio aéreo son:

- Colisión en vuelo.
- Reducción significativa de la separación, que a su vez puede provocar pérdida de control debido a la estela turbulenta, e incluso heridas a pasajeros o tripulación debido a maniobras violentas necesarias para evitar a otra aeronave.
- Afecciones a las operaciones de vuelo (frustradas, cambios en la secuencia de aproximación, etcétera) que tienen consecuencias ambientales y económicas debidas al aumento de consumo de combustible y retrasos.
- Exposición a peligros de origen militar.
- Recibir una respuesta militar, como ser interceptado debido a que se ha entrado en un espacio aéreo sin autorización.

Las principales causas que producen estas violaciones de espacio aéreo según los estudios realizados en ENAIRE a través de los incidentes notificados son las siguientes:

- Desconocimiento de la existencia de dicho espacio debido a un deficiente briefing o a la falta de mapas o actualizaciones.
- Desconocimiento de la activación de restricciones en dicho espacio aéreo.
- Pobre navegación debido a un equipo deficiente o a la falta de pericia del piloto.
- Pobres comunicaciones aire-tierra.
- Desconocimiento de los procedimientos para obtener autorización.
- Mala meteorología.
- Una mala o incompleta interpretación de la autorización ATC.







## Equipo Editorial

### Director/a

Dirección de Comunicación

### Redactora Jefe

Begoña Andrés Martín

### Redacción

Juan Antonio Lombo Moruno, Eduardo García Arroyo, Elena Vega Fernández, Juan Gallego Grana, Manuela del Mar Aniorte García, Cristina Bárcena Martín, Antonio Almodóvar Martín, José Luis Martín-Vizcay Ineco (asistencia técnica)

### Consejo

Santiago Cortés Burns, Jesús Romero Hernández, Juan Ignacio Begué, María Teresa González-Velez, José Luis Rodríguez Castro, Teresa de Frutos, Juan Gallego, José Antonio Aznar, Cristina García Cortés,

Antonio Guerrero Compás, Alfonso Barba, Cristina Bárcena Martínez, Begoña Andrés Martín, Elena Pérez Fontes.

### Edición

División de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente

### Dirección Creativa

Elena Pérez Fontes

### Diseño

Iván Saiz Gutiérrez Ineco (asistencia técnica)

### Fotografía

Archivo Gráfico ENAIRE

### e-mail

consejorevista+seguridad@enaire.es



## ¿Quieres participar?

Si te gustaría que tratáramos algún tema o quieres enviarnos un artículo, puedes hacerlo llegar a:

**revista+seguridad@enaire.es**

Los datos personales e imágenes contenidos en esta publicación son tratados bajo la responsabilidad de la Entidad Pública Empresarial ENAIRE, con la finalidad de informar sobre novedades en materia de seguridad en el ámbito de la gestión aérea y crear cultura acerca de la misma. Aquellas personas que aparecen en la revista "Más Seguridad" podrán revocar el consentimiento otorgado, en su caso, o ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición y limitación ante la Unidad Central de Protección de Datos de ENAIRE (UCPD) - Avda. de Aragón 402 - 28022 MADRID (Madrid) indicando en el asunto: Ref. Protección de Datos, o a través de la Sede Electrónica ([sede.enaire.gob.es](http://sede.enaire.gob.es)).

La información en relación a su derecho a la protección de sus datos personales e imagen podrá ser ampliada en la siguiente dirección:

[www.enaire.es/comunicacion/publicaciones](http://www.enaire.es/comunicacion/publicaciones)





# Acrónimos

**AESA**: Agencia Estatal de Seguridad Aérea

**ATC** (Air Traffic Control): Control de Tránsito Aéreo

**ATS** (Air Traffic Services): Servicios de Tránsito Aéreo

**ATZ** (Aerodrome Traffic Zone): Zona de Tránsito de Aeródromo

**BVLOS** (Beyond Visual Line of Sight): Más allá de la Vista del Piloto

**CDO** (Continuous Descent Ope-

rations): Operaciones de Descenso Continuo

**CE**: Comisión Europea

**CPDLC** (Controller-Pilot Datalink Communications): Comunicaciones Controlador-Piloto a través de Enlace de Datos

**CTR** (Control Zone): Zona de Control

**EASA** (European Aviation Safety Agency): Agencia Europea de Seguridad Aérea

**EUROCONTROL** (European Organisation for the Safety of Air Navigation): Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea.

**IFALPA** (International Federa-

tion of Air Line Pilots' Associations): Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas

**IFR** (Instrumental Flight Rules): Reglas de Vuelo Instrumental

**NOTAM** (Notice to Alrmen): Aviso a Aviadores

**OACI**: Organización de Aviación Civil Internacional

**PANS-ATM** (Procedures for Air Navigation Services – Air Traffic Management): Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea – Gestión del Tránsito Aéreo

**RPAS** (Remotely Piloted Aircraft Systems): Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia

**SACTA**: Sistema Automatizado

de Control de Tráfico Aéreo

**SARPS** (Standards And Recommended Practices): Normas y Métodos Recomendados

**SESAR** (Single European Sky ATM Research): Grupo de Investigación ATM para el Cielo Único Europeo

**TMA** (Terminal Manoeuvring Area): Área de Control Terminal

**TRA** (Temporary Reserved Airspace): Reserva Temporal de Espacio Aéreo

**UE**: Unión Europea

**VLOS** (Visual Line Of Sight): A la Vista del Piloto

**VFR** (Visual Flight Rules): Reglas de Vuelo Visual





GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

ENAIRe 



Más  
Seguridad