

# saercosafety

Boletín n°20 Diciembre 2025



Listo...

**saerco**  
the safe way

# La editorial

## Meteorología en la navegación aérea

La seguridad en la aviación es una prioridad absoluta para SAERCO y este boletín busca informar de los distintos elementos que conforman el sistema encargado de controlar y analizar las condiciones meteorológicas en aeropuertos, lo cual es fundamental para cerciorar la seguridad y eficiencia de las operaciones aéreas.

Las normativas y metodología empleadas internacionalmente en cuanto a la recogida y uso de datos meteorológicos en la aviación civil se recogen en el Anexo 3 de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), titulado “Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional”. Este documento es fundamental dentro del marco normativo global, ya que recoge de manera detallada las disposiciones sobre la observación, elaboración, intercambio y utilización de información meteorológica en apoyo a la navegación aérea internacional.

La OACI establece un conjunto de normas y métodos recomendados que los Estados miembros deben aplicar, o si no se implementan justificar su decisión. Estos se conocen como SARP (Standards and Recommended Practices) y se organizan en 19 Anexos. En el caso del Anexo 3, además de los SARP, se incluye una sección compuesta por Apéndices y Adjuntos, la cual aporta información técnica complementaria y ejemplos prácticos para la implementación uniforme de los estándares meteorológicos.

En España, la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) es el organismo encargado de proporcionar los servicios meteorológicos en apoyo a la navegación aérea en cumplimiento al Anexo 3 del OACI y a la normativa nacional vigente.

La información meteorológica recopilada se presenta en distintos tipos de informes que cumplen una determinada finalidad:



### Informes de observación

Los **informes METAR** son informes rutinarios del aeródromo

Los **informes SPECI** son informes especiales del aeródromo



### Informes de predicción

Los **informes TREND** recogen los cambios esperados en las condiciones meteorológicas del aeródromo y forma parte del pronóstico de aterrizaje. Se añade al final de un informe METAR o SPECI

Los **informes TAF** recogen las condiciones meteorológicas esperadas en el aeródromo. Se incluyen los casos considerados de importancia para las operaciones de aeronaves



### Avisos

Los **avisos de aeródromo** aportan información precisa sobre las condiciones meteorológicas que puedan afectar a aeronaves en tierra, instalaciones y en el servicio del aeródromo

Los **avisos de rayos observados en aeródromos** avisan de la presencia de rayos en distintos niveles.

Los **avisos de tormentas previstas en aeródromos** avisan de tormentas próximas al aeródromo.



## Informes de predicción de área

Los **mensajes GAMET** presentan el pronóstico de área para vuelos por debajo de nivel de vuelo FL 150

Los **mapas de tiempo significativo de bajo nivel (SWL)** muestran gráficamente fenómenos meteorológicos peligrosos a baja altura (desde superficie hasta FL150). Estos mapas ofrecen una ayuda visual para la planificación de vuelos seguros.



## Informes SIGMET y AIRMET y AIREP especial

Los **informes SIGMET** engloban fenómenos meteorológicos severos en ruta que amenazan la seguridad de las operaciones aéreas de toda aeronave

Los **informes AIRMET** engloban fenómenos meteorológicos que no han sido incluidos en la Sección I del GAMET que pueden afectar la seguridad de operaciones aéreas de vuelos que vuelan a baja altura (por debajo de FL150).



## Informes AIREP y AIREP especial

Los **informes AIREP** son informes meteorológicos rutinarios que comunica una aeronave.

Los **informes AIREP especial** a diferencia de los anteriores, son informes que realiza la aeronave cuando detecta un fenómeno meteorológico que pueden suponer un riesgo para la seguridad.



## Informes METAR AUTO

Una herramienta importante que destacar son los informes METAR AUTO. Este servicio realiza informes METAR de forma completamente automática sin intervención de un observador humano, en contraste con los informes METAR convencionales (semiautomáticos). Principalmente las unidades emiten este tipo de informes cuando el aeródromo no se encuentra operativo, aunque existen otras unidades que por diseño solo emiten METAR AUTO.

Es una herramienta ampliamente utilizada puesto que permite continuar la recogida de información más allá del horario operativo del aeródromo. Esta información puede usarse no solo para investigaciones o estudios meteorológicos, sino que también para operaciones de emergencia.

Mientras que los informes METAR AUTO y METAR contienen prácticamente la misma información, el primero presenta limitaciones debido a la falta de intervención humana. Entre estas limitaciones se encuentra la información no disponible en un METAR AUTO, como son el fenómeno de la cizalladura de viento o la elaboración de informes TREND o SPECI.

Otra limitación es la información que se da de forma distinta en este tipo de informes. Ciertos fenómenos meteorológicos y descriptores no pueden ser recogidos por METAR AUTO, como pueden ser la presencia de ceniza volcánica o polvo, lo que reduce la precisión del informe. En cuanto a visibilidad, esta se detecta mediante sensores, y si se presenta una situación de oscurecimientos heterogénea en el aeródromo, la información proporcionada por los sensores no es representativa. Para la detección de nubes y la altura de sus bases sucede algo parecido en situaciones de nubosidad escasa o estacionaria.

A pesar de estas limitaciones, no es descabellado pensar que en un futuro es muy probable que la totalidad de las unidades realicen reportes METAR AUTO. El avance tecnológico impulsa la creación y la mejora de los métodos de recogida de información, y dentro de poco serán capaces de cubrir las carencias que presentan actualmente.



## Autoservicio Meteorológico Aeronáutico (AMA)

Esta es una herramienta extensamente utilizada por los usuarios aeronáuticos y está proporcionada por la AEMET. Se trata de una plataforma digital que presenta información meteorológica actualizada y automatizada a servicios aeronáuticos. No recopila información, sino que distribuye. De esta forma, se consigue un acceso rápido a información fiable y necesaria para la planificación y ejecución de un vuelo seguro.

La información que contiene el AMA incluye informes METAR, SPECI, TAF, AIRMET, SIGMET y GAMET, avisos de aeródromos, imágenes de satélites, información de la red de rayos y radares, climatología en aeropuertos y la GUIA MET.

## Sistema ICARO XXI

El sistema ICARO XXI (Integrated COM/AIS/AIP & Reporting Office Automated System) se trata de un sistema automatizado creado por ENAIRE donde se facilita información de carácter aeronáutico y meteorológico conforme a los estándares implementados por la OACI para la elaboración de vuelos seguros. La información se obtiene de canales oficiales, como es el AMA, lo cual asegura la fiabilidad de los datos.

ICARO XXI genera automáticamente Boletines de Información Previa al Vuelo (PIB) e incluye en estos toda la información necesaria que pueda afectar la seguridad de las operaciones aéreas. Entre la información que contienen estos documentos se encuentra la NOTAM, datos meteorológicos actualizados, condiciones operacionales de aeródromos y restricciones temporales del espacio aéreo.



## Oficinas meteorológicas

Las infraestructuras ofrecidas por el servicio MET dedicadas a la recogida de datos meteorológicos para su uso en actividades aeronáuticas según el Anexo 3 del OACI son las siguientes:

### **Estación Meteorológica Aeronáutica (EMAe)**

Es la unidad que tiene como función suministrar la información meteorológica precisada a las torres de control y, en caso de tener en el aeródromo, a la oficina de control de aproximación (APP). Es obligatorio que dicha información se comunique en español.

### **Oficina Meteorológica Principal Aeronáutica (OMAe)**

Es la unidad encargada de la realización de los informes de predicción TREND y TAF, así como de los avisos de aeródromo. También se encargan de completar información de las EMAe o AMA a las TWR y APP asociadas que soliciten dicha información.

### **Oficina de Vigilancia Meteorológica (OVM)**

Es la unidad encargada de monitorear las condiciones meteorológicas que puedan afectar las operaciones aéreas dentro del área de responsabilidad. Además, se encarga de elaborar y distribuir informes SIGMET y otra información meteorológica cuando se requiera.

### **Oficina Meteorológica ACC (OMACC)**

Es la unidad encargada de brindar apoyo en la vigilancia de área y aeródromo y de asesorar a los Centros de Control de Área (ACC)

## Estaciones VOLMET

Las **estaciones VOLMET** son oficinas de radiodifusión que emiten información meteorológica actualizada. Estas transmisiones se emiten en inglés y son ampliamente utilizadas por pilotos en rutas internacionales.

# VMC

Un factor a tener en cuenta en las operaciones aéreas es la VMC (Condiciones Meteorológicas Visuales). Esta recoge las condiciones meteorológicas que garantizan que vuelos VFR (Reglas de Vuelo Visual) se lleven a cabo de forma segura cumpliendo los mínimos de condiciones de visibilidad y distancia de las nubes. En la siguiente tabla se recogen las distancias que se deben cumplir:

ALTITUD	CLASE DE ESPACIO AÉREO	VISIBILIDAD DE VUELO	DISTANCIA DE NUBES	
			HORIZONTAL	VERTICAL
A 3050m (10000 ft) AMSL o por encima (*)	A (**) B C D E F G	8 km	1500 m	300 m (1000 ft)
Por debajo de 3050m (10000ft) AMSL y por encima de 900m (3000ft) AMSL, o por encima de 300m (1000ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor		5 km		
A 900m (3000ft) AMSL o por debajo, o a 300m (1000ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor	A (**) B C D E	5 km (***)	Libre de nubes y con la superficie a la vista	
	F G			

(\*) Cuando la altitud de transición es inferior a 3050 m (10000 ft) AMSL, se utilizará el FL 100 en vez de 10000 ft

(\*\*) Las mínimas VMC en el espacio aéreo de clase A se incluyen a modo de orientación para los pilotos y no suponen la aceptación de vuelos VFR en el espacio aéreo de clase A

(\*\*\*) Cuando así lo prescriba la Autoridad Competente:

a) pueden permitirse visibilidades de vuelo inferiores hasta 1500 m para los vuelos que se realicen:

- 1) a velocidades de hasta 140 kt IAS o menos que den oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión; o
- 2) en circunstancias en que haya normalmente pocas probabilidades de encontrarse con tránsito, como en áreas de escaso volumen de tránsito y para efectuar trabajos aéreos a poca altura.

b) Los helicópteros pueden estar autorizados a volar con una visibilidad de vuelo inferior a 1500 m pero no menos de 800 m si maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con el tiempo suficiente para evitar una colisión.

## VFR especial

El VFR especial hace referencia a un vuelo VFR el cual ha sido autorizado por ATC a operar en un espacio controlado en condiciones inferiores a VMC. Las condiciones adicionales a la autorización para la concesión de un SVFR son, a excepción de helicópteros en circunstancias especiales cuando la autoridad competente lo autorice, según ENAIRE:

- Los vuelos solo se podrán realizar de día
- Para el piloto:
  - › Superficie tiene que estar a la vista y libre de nubes
  - › Visibilidad en vuelo no es inferior a 1500 metros para aviones y 800 metros para helicópteros
  - › Velocidad tiene que ser igual o inferior a 140 Kt IAS para poder observar otro tráfico u obstáculo y evitar colisiones
- No se emitirá una autorización VFR especial para despegue o aterrizaje en ningún aeródromo de una zona de control, o para entrar en zona de tránsito ni en circuito de tránsito del aeródromo si las condiciones meteorológicas notificadas en dicho aeródromo no alcanzan los siguientes mínimos:
  - › Visibilidad en tierra es inferior a 1500 metros para aeronaves y 800 metros para helicópteros
  - › El techo de nubes es inferior a 180 metros



# La estadística: notificaciones

Como se puede apreciar en la gráfica, en el periodo del 2021 a 2024 el número de notificaciones de seguridad operacional ATS recibidas ha ido en aumento anual. Dicho incremento coincide con el crecimiento en el número de operaciones aéreas y muestra el desarrollo de la cultura de notificación establecida en SAERCO en los últimos años.

Observando específicamente el primer semestre de 2025 se aprecia que el número de incidencias es mayor en comparación con el resto de los años. Con esta tendencia se podría suponer que el número total de notificaciones superará el número de 2024.

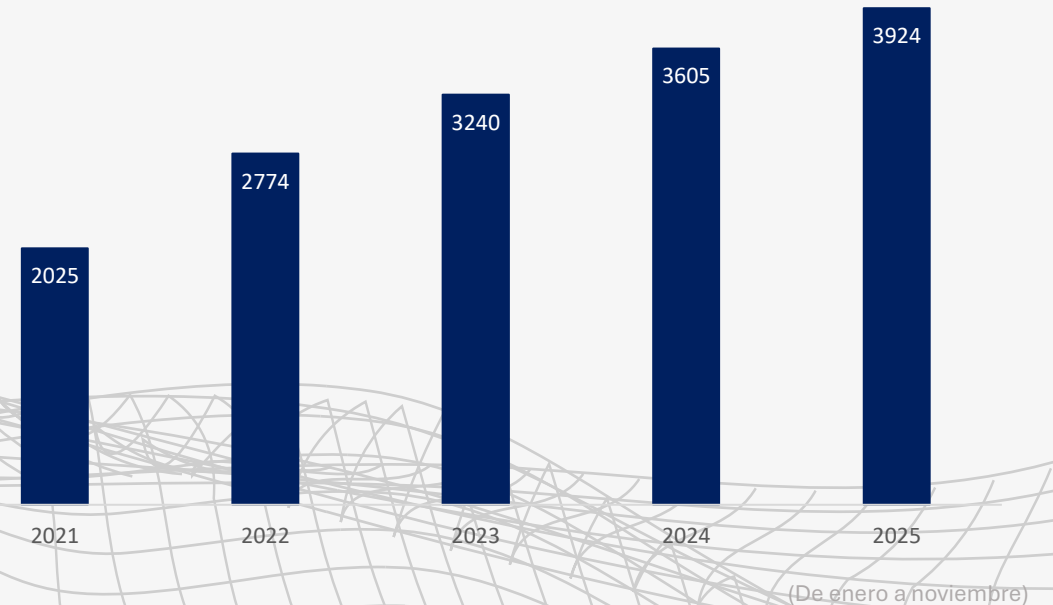
Por otro lado, analizando el tiempo promedio de notificación se puede observar una disminución en comparación con otros años, respetando los plazos establecidos por AESA. Esto muestra cómo, a pesar de un aumento del volumen de notificaciones, el sistema desarrollado por SAERCO ha conseguido que los tiempos de respuesta sean inferiores cada año.

“Lograr un sistema de notificaciones donde la proactividad sea la práctica habitual no es sencillo, requiere el esfuerzo y compromiso de toda la organización, sobre todo del personal operativo”

MOR: Mandatory Report  
VOR: Voluntary Report

Notificaciones Seguridad Operacional ATS SAERCO 2025 (Primer semestre)		
MOR/VOR	Average time to report	Average time to MOR/VOR
3924	2:29:15	29:23:37

Evolución notificaciones ATS 2021-2025



# Lecciones aprendidas

## Accidentes/Incidentes aéreos causados por condiciones meteorológicas severas

A lo largo de los años, fenómenos meteorológicos extremos han sido la principal causa o han contribuido considerablemente en diversos incidentes y accidentes aéreos. Algunos de los más significativos han sido:

### Colisión de 1983 en Barajas

Un Boeing 727 colisionó con un McDonnell Douglas DC-9 en el Aeropuerto Adolfo Suárez-Madrid Barajas. Mientras el Boeing estaba rodando por pista para despegar, debido a la baja visibilidad el DC-9 acabó desorientándose y entrando accidentalmente en la pista activa. A pesar de los intentos del 727 de evadir al DC-9, el fuselaje trasero del primero chocó con el segundo avión.

La investigación concluyó que ambas aeronaves colisionaron debido a la baja visibilidad producida por niebla espesa y la deficiente señalización de salida de rodaje. En la actualidad, se han desarrollado medidas que han asistido a la prevención de accidentes de este tipo.

### Incidente de vuelo-2025

Un vuelo tuvo que realizar una maniobra de toma y despegue (go-around) al intentar aterrizar en el Aeropuerto de Tenerife Sur. Este procedimiento consistió en interrumpir el aterrizaje y ascender nuevamente, debido a la inestabilidad de la aeronave durante la fase final del aterrizaje. No se registraron heridos y la nave aterrizó exitosamente en el siguiente intento tras la mejora de las condiciones meteorológicas.

La causa del incidente fue la presencia de una cizalladura de viento, fenómeno caracterizado por variaciones rápidas de la velocidad y/o dirección del viento en distancias reducidas. Esto puede tener efectos catastróficos en el rendimiento de la aeronave, especialmente en maniobras críticas como son el despegue o aterrizaje.

En conclusión, los accidentes analizados muestran la importancia de mantener un control y conocimiento preciso sobre las condiciones meteorológicas, así como la implementación de medidas para reducir los riesgos asociados. Estos casos muestran la necesidad del desarrollo de tecnología dirigida a la detección y prevención de dichos accidentes para garantizar la seguridad en la totalidad de las operaciones aéreas.


# saercosafety

Boletín n°20 Diciembre 2025


... suelto

**saerco**<sup>®</sup>  
the safe way

Encuéntranos en

 [www.saerco.com](http://www.saerco.com)

 [safety@saerco.com](mailto:safety@saerco.com)

 [@saerco\\_ansp](https://twitter.com/saerco_ansp)

Con la colaboración de

Andrea Arcos  
Itziar González  
Víctor García  
Blanca Barbero  
María Sánchez  
José Lorenzo Sánchez