
 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

## Contenido

1 – Información general.....	2
1. Objetivo .....	2
2. Generalidades .....	2
3. Información meteorológica aeronáutica .....	3
4. Necesidad de obtener información meteorológica.....	3
5. Políticas para determinar la continuidad de reportes y observaciones meteorológicas.....	3
6. Fuentes de referencia.....	5
7. Definiciones y abreviaturas .....	5
2 – Sistemas de información meteorológica .....	9
1. Requisitos reglamentarios.....	9
2. Características generales de un sistema de información meteorológico .....	9
3. Requisitos operacionales.....	9
4. Requisitos operacionales para los despachadores de vuelo.....	10
5. Requisitos operacionales especiales .....	14
3 - Fuentes de información meteorológica.....	15
1. Generalidades .....	15
2. Requisitos reglamentarios.....	15
3. Fuentes aprobadas de informes meteorológicos.....	16
4. Fuentes de informes meteorológicos utilizadas para preparar pronósticos de fenómenos meteorológicos adversos.....	17
5. Fuentes de pronósticos meteorológicos .....	17
4 - Observaciones e informes meteorológicos.....	17
1. Generalidades .....	17
2. Observaciones e informes de aeródromo .....	18
3. Informes ordinarios en lenguaje claro .....	18
4. Alcance visual en la pista (RVR).....	20
5. Procedimientos adicionales de notificación relativos al RVR para informes difundidos fuera del aeródromo.....	20
5 - Servicio meteorológico para los explotadores y los miembros de las tripulaciones de vuelo .....	22
1. Generalidades .....	22
2. Información previa al vuelo .....	23
3. Briefing, consulta y presentación.....	24
4. Documentación de vuelo/métodos de presentación.....	24
5. Documentación de vuelo – Pronósticos de las condiciones en ruta.....	26
6. Documentación de vuelo – Pronósticos de aeródromo .....	26
6 - Divulgación de información meteorológica aeronáutica .....	27
1. Generalidades .....	27
2. Divulgación de la información OPMET por el AFTN.....	27
3. Divulgación de información meteorológica aeronáutica en circuitos/sistemas distintos a AFTN .....	28
4. Procedimientos para la interrogación de bancos internacionales de datos OPMET .....	29
5. Divulgación de información meteorológica aeronáutica a las aeronaves en vuelo .....	30
7 - Observaciones e informes de aeronave en vuelo.....	30
1. Generalidades .....	30
2. Notificación de las observaciones de aeronave.....	30
3. Observaciones ordinarias de aeronave-designación. (RAC 203.310).....	31
4. Observaciones especiales de aeronaves .....	31

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021


## 1 – Información general

### 1. Objetivo

Este capítulo contiene información meteorológica básica de importancia que incluye definición de términos, directivas y orientación para ser utilizadas por los inspectores involucrados en la aprobación de los sistemas de información meteorológica, requeridos por los RAC 121, RAC 135 y RAC 203.

### 2. Generalidades

- 2.1 Los inspectores deben estar completamente familiarizados con los sistemas de información meteorológica antes de acceder a las oficinas del control operacional de un explotador con el fin de iniciar las tareas de inspección en sus instalaciones y verificar el componente meteorológico, para efectuar una revisión general de los sistemas de recopilación y divulgación de informes, pronósticos meteorológicos, elaboración de cartas isobaras, de tiempo significativo y otros manuales afines, en sus partes que traten sobre el control de las operaciones y las calificaciones de los DV y su certificación.
- 2.2 Los servicios meteorológicos para la aviación internacional son básicamente suministrados por las autoridades meteorológicas nombradas por los Estados. Cada Estado determina los detalles del servicio que ha de proporcionarse a la aviación internacional, de conformidad con las disposiciones del Anexo 3 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y teniendo en cuenta los acuerdos regionales de navegación aérea que se aplican a ciertas áreas que la OACI denomina regiones de la navegación aérea. Las oficinas y estaciones meteorológicas facilitan la información necesaria para la planificación operacional, las operaciones de vuelo, la protección del equipo aeronáutico en tierra y muchos otros servicios aeronáuticos. La información proporcionada que comprende observaciones meteorológicas reinantes en los aeródromos y pronósticos; se puede obtener en las oficinas meteorológicas de aeródromo y se difunde, según convenga, a los usuarios aeronáuticos, entre ellos, las dependencias de ATS, los servicios de búsqueda y salvamento (SAR) y los centros de planificación de vuelo de las aerolíneas. Este capítulo ofrece, además, la siguiente información:
- a) Asistencia a los inspectores que aprobarán o aceptarán los métodos con los que los explotadores se valdrán para utilizar, obtener, evaluar y disseminar información meteorológica;
  - b) Instrucciones específicas para los inspectores que evalúan los sistemas de información meteorológica;
  - c) Información para asistir a los inspectores a completar sus asignaciones de trabajo rutinarias y asociadas con los sistemas de información meteorológica, con la normativa expuesta en los RAC 121 y RAC 135 y a otras referencias que encontrarán en este manual.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

2.3 Este capítulo no pretende dar una explicación detallada y avanzada de meteorología o de las formas de informar las condiciones meteorológicas en la actividad aérea o de métodos de pronóstico específicos.

### **3. Información meteorológica aeronáutica**

3.1 La información requerida para una operación aérea es determinada por las necesidades operacionales y el ambiente operativo. La información básica es aplicable para cada vuelo de acuerdo a sus características.

3.2 Las tripulaciones necesitan conocer cómo son las condiciones meteorológicas en el aeródromo de salida, la ruta o el aeródromo de destino, para así determinar el escenario operacional más seguro para el vuelo, para lo cual existe una variada cantidad de fuentes. Dependiendo del alcance y complejidad de su operación, los explotadores podrán escoger el servicio meteorológico público existente como fuente y respaldo de su propio servicio privado de información meteorológica. También los titulares de un certificado podrán escoger entre usar su propio sistema de información meteorológica o contratar otro de una empresa privada.


### **4. Necesidad de obtener información meteorológica**

4.1 Los informes y pronósticos meteorológicos aeronáuticos son utilizados para planificar y controlar las operaciones en tierra de explotadores RAC 121 y RAC 135. Estos datos incluyen la siguiente información:

- a) Reportes o informes meteorológicos en superficie;
- b) Aeronotificación (PIREPS o AIREPS);
- c) Informes de radar;
- d) Fotografías de satélite;
- e) Pronósticos meteorológicos aeronáuticos;
- f) Altitud de la tropopausa y temperatura;
- g) Cartas de información meteorológica severa;
- h) Cartas de presentación meteorológica;
- i) Cartas de sumario de radar;
- j) Cartas de análisis de la superficie; y
- k) Cartas de pronóstico meteorológico significativo.

### **5. Políticas para determinar la continuidad de reportes y observaciones meteorológicas.**

5.1 Políticas sobre frases condicionales en la sección de comentarios de un pronóstico meteorológico. - Los pronósticos meteorológicos suministrados por el servicio meteorológico nacional (de cada Estado) y también por otras fuentes, suministran

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

frases como “ocasional (OCS)”, “intermitentemente (INTER)”, o “tempo” en la columna de “comentarios” de los pronósticos. Estas frases complementan la parte principal del pronóstico, indicando la probabilidad de condiciones cambiantes durante el período pronosticado. Estas frases modificantes, usadas en la porción de un pronóstico de área (GAMET), indican las condiciones meteorológicas para un área de cinco millas náuticas del complejo de pistas.

#### 5.2 Esta política debe ser aplicada para:


- a) Despachar bajo IFR;
- b) Despachar vuelos sobre el agua: explotadores internacionales o no regulares;
- c) Aeródromo alternativo para el destino, IFR, explotadores nacionales;
- d) Aeródromo alternativo para destino: explotadores internacionales;
- e) Aeródromos alternos para destino, IFR, explotadores no regulares;
- f) Mínimos meteorológicos para aeródromos alternos;
- g) Mínimos meteorológicos para aeródromos alternos ETOPS;
- h) Mínimos meteorológicos para aeródromos de destino;
- i) Requerimientos para aeródromo alternos, IFR; y
- j) Plan de vuelo; información requerida (mínimos meteorológicos para aeródromos alternos IFR).

#### 5.3 Políticas para determinar la idoneidad continúa de informes y observaciones meteorológicas. -

5.3.1 El propósito de las reglamentaciones que establecen los mínimos meteorológicos, o que requieren que las tripulaciones de vuelo y los DV consideren las condiciones meteorológicas, es prevenir las operaciones de vuelo inseguras.

5.3.2 A causa de las condiciones cambiantes, debe mantenerse una vigilancia continua a las condiciones meteorológicas cada vez que se están conduciendo operaciones en áreas terminales según los RAC 121 y 135. Para que las observaciones meteorológicas en superficie sean consideradas como actuales, debe cumplirse una de las siguientes condiciones:

- a) Un sistema de observación meteorológico automático específicamente aprobado debe estar completamente operacional mientras se conduzcan operaciones de vuelo en un área terminal; o
- b) Una estación de observación de tipo apropiado debe estar completamente operacional y estar disponible para mantener una vigilancia básica de la siguiente forma:
  - 1) Para operaciones regulares, una vigilancia básica continua de las condiciones meteorológicas que estará disponible a pilotos y DV, por lo

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

menos treinta minutos del ETA (tiempo estimado de arribo) o de la salida del vuelo. La vigilancia no podrá ser descontinuada hasta que el arribo o salida hayan sido completados.

- 2) Para operaciones no regulares, la vigilancia deberá comenzar por lo menos treinta minutos de la llegada o salida del vuelo programado y debe iniciar las observaciones antes de iniciar la aproximación o la salida. La vigilancia para las condiciones meteorológica no deberá ser descontinuada hasta que se haya completado la maniobra de aproximación y aterrizaje o el despegue y salida de los vuelos programados.


## 6. Fuentes de referencia.

- 6.1 En el caso de pilotos o DV, para obtener información sobre aeródromos que pueden tener relación con el aeródromo que emite los informes o pronósticos y sus áreas, acuden a las estaciones VOLMET y tendrán los informes METAR y los pronósticos TAF o TAFOR, cuyas frecuencias se encuentran en los manuales de navegación o en los Jeppesen. Otra información local se obtendrá, particularmente dirigida a los tripulantes de vuelo a través de las frecuencias ATIS. Estos informes están relacionados con las condiciones del aeródromo involucrado. Pueden emitir informes para la salida y otros para la llegada.


## 7. Definiciones y abreviaturas

### 7.1 Definiciones. -

- 7.1.1 Acuerdo regional de navegación aérea. - Acuerdo aprobado por el Consejo de la OACI, normalmente por recomendación de una reunión regional de navegación aérea.
- 7.1.2 Aeronotificación (AIREP/PIREP). - Informe de una aeronave en vuelo preparado de conformidad con los requisitos de notificación de posición y de información operacional o meteorológica.
- 7.1.3 Altitud mínima de sector (MSA).- Es la altitud más baja que puede usarse y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 m (1.000ft), sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 46 km (25 NM) de radio, centrado en una radioayuda para la navegación.
- 7.1.4 Altura. - Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto y una referencia especificada.
- 7.1.5 Área de control. - Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.
- 7.1.6 ATIS. - Servicio automático de informes meteorológicos del área terminal de un aeródromo, emitidos continuamente en VHF por estaciones ubicadas en el aeródromo seleccionado. Es obligatorio mencionar al primer contacto con el ATC la información recibida (su literal de nomenclatura).


 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE          INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

- 7.1.7 Autoridad ATS competente. - La autoridad apropiada designada por el Estado responsable de proporcionar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo de que se trate.
- 7.1.8 Autoridad meteorológica (AM). - Autoridad que, en nombre de un Estado contratante, suministra o hace arreglos para que se suministre servicio meteorológico para la navegación aérea internacional.
- 7.1.9 Boletín meteorológico. - Texto que contiene información meteorológica precedida de un encabezamiento adecuado.
- 7.1.10 Centro de avisos de cenizas volcánicas (VAAC).- Centro meteorológico designado en virtud de un acuerdo regional de navegación aérea para proporcionar a las oficinas de vigilancia meteorológicas, centros de control de área, centros de información de vuelos, centros mundiales de pronósticos de área y bancos internacionales de datos OPMET, información de asesoramiento sobre la extensión vertical y lateral y el movimiento pronosticado de las cenizas volcánicas en la atmósfera después de las erupciones volcánicas.
- 7.1.11 Centro de control de área. - Dependencia establecida para facilitar el servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.
- 7.1.12 Centro de información de vuelo. - Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.
- 7.1.13 Centro mundial de pronósticos de área (WAFc). - Centro meteorológico designado para preparar y expedir pronósticos meteorológicos significativos en altitud y en forma digital a escala mundial directamente a los Estados a través de medios apropiados como parte del servicio fijo aeronáutico.
- 7.1.14 Ciclón tropical. - Término genérico que designa un ciclón de escala sinóptica no frontal que se origina sobre aguas tropicales y subtropicales y presenta una convección organizada y una circulación ciclónica caracterizada por el viento de superficie.
- 7.1.15 Dependencia de control de aproximación. - Establecida para facilitar servicios de control de tránsito aéreo a vuelos controlados que lleguen a uno o más aeródromos o salgan de ellos.
- 7.1.16 Dependencia de servicios de tránsito aéreo (ATS).- Expresión genérica que se aplica, según sea el caso, a una dependencia de control de tránsito aéreo, a un centro de información de vuelo o a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.
- 7.1.17 Documentación de vuelo. - Documentos escritos o impresos, incluyendo mapas o formularios, que contienen información meteorológica para un vuelo.
- 7.1.18 Elevación del aeródromo. - Elevación del punto más alto del área de aterrizaje.
- 7.1.19 Estación meteorológica aeronáutica. - Designada para hacer observaciones e

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

informes meteorológicos para uso en la navegación aérea internacional.

- 7.1.20 Información AIRMET. - Información que expide una oficina de vigilancia meteorológica con respecto a la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta, que puedan afectar la seguridad de los vuelos a baja altura y que no estaba incluida en el pronóstico expedido para los vuelos a baja altura en la Región de información de vuelo que se trate o en una sub-zona de la misma.
- 7.1.21 Información SIGMET. - Informe meteorológico significativo expedido por una oficina de vigilancia meteorológica relativa a la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta especificados, que puedan afectar la seguridad de las operaciones de las aeronaves.
- 7.1.22 Informe meteorológico (Reporte). - Declaración de las condiciones observadas en relación a hora y lugar determinados.
- 7.1.23 Informe meteorológico. - Significa un informe o reporte de condiciones meteorológicas observadas a un tiempo y localidad definidos. Incluyen AIREPS.
- 7.1.24 Mapa previsto. - Predicción de elementos meteorológicos especificados, para una hora o período también especificados y respecto a cierta superficie o porción del espacio aéreo, representada gráficamente en un mapa.
- 7.1.25 METAR. - Informes ordinarios automáticos para ser difundidos fuera del aeródromo de origen, que contiene las condiciones reales en aeródromos con alguna vinculación al aeródromo de origen.
- 7.1.26 Centro Nacional de Huracanes (NHC). - Situado en la ciudad de Miami (USA), posee la tecnología y los elementos para rastrear, seguir y reportar los huracanes que se desarrollan a mediados y fines del verano en la Región del mar Caribe.
- 7.1.27 Observación (meteorológica). - Evaluación de uno o más elementos meteorológicos.
- 7.1.28 Pronóstico. - Declaración de las condiciones meteorológicas previstas para una hora o períodos especificados y respecto a una cierta área o porción del espacio aéreo.
- 7.1.29 Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN). - Sistema completo y mundial de circuitos fijos aeronáuticos dispuestos como partes del servicio fijo aeronáutico, para el intercambio de mensajes o datos numéricos entre estaciones fijas aeronáuticas que posean características de comunicaciones idénticas o compatibles.
- 7.1.30 Satélite meteorológico. - Satélite artificial que realiza observaciones meteorológicas y las transmite a tierra.
- 7.1.31 Servicio fijo aeronáutico (AFS). - Servicio de comunicaciones entre puntos fijos determinados que suministra primordialmente para la seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de servicios aéreos.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

7.1.32 Sistema mundial de pronósticos de área (WAFS).- Sistema mundial mediante el cual los centros mundiales de pronósticos de área suministran pronósticos meteorológicos aeronáuticos en ruta con una prestación uniforme y normalizada.

7.1.33 Vigilancia dependiente automática (ADS).- Técnica de vigilancia que permite a las aeronaves proporcionar automáticamente, mediante enlace de datos, aquella información extraída de sus sistemas de navegación y determinación de la posición instalados a bordo, lo que constituye la identificación de la aeronave, su posición en cuatro dimensiones y otros datos adicionales.


7.1.34 Visibilidad. - En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes:

- a) La distancia máxima a la que pueda verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante.
- b) La distancia máxima a la que puedan verse e identificarse las luces de aproximadamente 1.000 candelas (lumens) ante un fondo no iluminado.

## 7.2 Abreviaturas. -

- |        |       |   |
|--------|-------|---|
| 7.2.1  | AM    | Autoridad meteorológica   |
| 7.2.2  | AFS   | Servicio fijo aeronáutico.  |
| 7.2.3  | AFTN  | Red de telecomunicaciones aeronáuticas fijas.                                     |
| 7.2.4  | ATIS  | Servicio automático de informes meteorológicos del área terminal de un aeródromo. |
| 7.2.5  | FA    | Pronóstico de área.   |
| 7.2.6  | FMF   | Pronósticos de movimientos de vuelos.   |
| 7.2.7  | FSS   | Estación de servicio de vuelo   |
| 7.2.8  | GAMET | Pronóstico de área.   |
| 7.2.9  | LLWS  | Cizalladura del viento a baja altura ( <i>Low level wind shear</i> ).             |
| 7.2.10 | METAR | Informe meteorológico aeronáutico ordinario en formato codificado.                |
| 7.2.11 | NHC   | Centro Nacional de Huracanes.   |
| 7.2.12 | OPMET | Información meteorológica relativa a las operaciones.                             |
| 7.2.13 | RAFC  | Centro regional de pronósticos de área.   |
| 7.2.14 | TAF   | Pronóstico de área terminal.  |
| 7.2.15 | TAFOR | Pronóstico meteorológico emitido cada 18 a 24 horas.                              |
| 7.2.16 | VAAC  | Centro de avisos de cenizas volcánicas  |



 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

7.2.17 VOLMET Información meteorológica automática para aeronaves en vuelo.

7.2.18 WAFC Centro mundial de pronóstico de área.

## 2 – Sistemas de información meteorológica

### 1. Requisitos reglamentarios

Los RAC 121 y 135 establecen que los informes o los pronósticos meteorológicos deben indicar que el aeródromo de destino (en la ETA) estará a o por encima de los mínimos autorizados, antes de que un vuelo según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) pueda partir, sin tener que implementar varios aeródromos alternos.

### 2. Características generales de un sistema de información meteorológico

El titular de un CDO que opere según la RAC 121 y 135, debe disponer de métodos para la recolección, análisis y distribución de información meteorológica aeronáutica. Los sistemas de información meteorológica deben tener la capacidad de recopilar en forma rápida y precisa esa información y distribuirla en formatos operacionalmente convenientes y de fácil interpretación por las tripulaciones, DV y el resto del personal de control de las operaciones.


### 3. Requisitos operacionales.

3.1 Los sistemas de información meteorológica deben suministrar la información meteorológica necesaria y requerida para conducir satisfactoriamente todas las fases de las operaciones de vuelo en consideración a las exigencias operacionales y reglamentarias.

3.2 Requerimientos operacionales para las tripulaciones de vuelo. - Las tripulaciones de vuelo requieren información de vuelo precisa para determinar las condiciones meteorológicas presentes y las pronosticadas, para cualquier operación a planificar. Cuando exista un cambio significativo en la información meteorológica observada y suministrada a la tripulación, ubicación, intensidad y movimientos del fenómeno que pudiese afectar las operaciones de vuelo, deberán ser actualizadas y hacerlas disponibles a la aeronave en ruta.

3.2.1 Planificación de pre-vuelo. - Las decisiones para la planificación operacional del vuelo exigen la consideración de las siguientes informaciones de vuelo:

- a) Pronósticos para áreas terminales, destino, aeródromos alternos de destino y ruta.
- b) Vientos y temperaturas a lo largo de la ruta para los diversos segmentos de la misma a las altitudes planificadas de crucero;
- c) Observaciones de superficie, para la salida, destino, aeródromos alternos de destino y ruta.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021


- d) NOTAMs para la salida/destino/y aeródromos alternos de destino y ruta, y NOTAMs para la navegación (si no ha sido suministrado por otros medios);
- e) Pronósticos de área (FA).
- f) Información para determinar la altitud por densidad en puntos como el despegue y el aterrizaje;
- g) AIRMETs, SIGMETs, AIREPs, etc.;
- h) Tormentas (localización, intensidad, movimiento, dirección y velocidad);
- i) Líneas de inestabilidad o líneas de turbonada (squall lines);
- j) Áreas de gran precipitación;
- k) Niveles de engelamiento;
- l) Congelamiento (ubicación, tipo y severidad);
- m) Turbulencia (intensidad, tipo, áreas y altitudes de ocurrencia);
- n) Granizo (áreas de ocurrencia);
- o) PIREPS en ruta;
- p) Tornados (trombas marinas y nubes con forma de embudo);
- q) Cizalladura a bajo nivel;
- r) Nivel de tropopausa; y
- s) Corriente de chorro (jet streams/JTST).

3.2.2 Asesoramiento meteorológico en vuelo. - Estos requerimientos de asesoramiento en vuelo están disponibles desde un sistema de información meteorológica que incluye lo siguiente:

- a) Áreas actualizadas de condiciones meteorológicas adversas (tales como tormentas, turbulencia y precipitación fuerte);
- b) Informes y pronósticos actualizados de vientos y temperaturas del aire exterior;
- c) Informes y pronósticos meteorológicos de destino y de los aeródromos alternos; y
- d) Informes y pronósticos de condiciones meteorológicas no anticipadas, por debajo de los mínimos de aterrizaje en aeródromos especificados en un despacho, o plan de vuelo.

#### **4. Requisitos operacionales para los despachadores de vuelo**

4.1 Los DV y todo otro personal de la oficina de control operacional necesitan acceso inmediato a la información meteorológica y a los pronósticos, para así planificar,

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021


controlar, dirigir o terminar las operaciones de vuelo. Este personal necesita información actualizada para planificar a largo tiempo y asistir a las tripulaciones que se encuadran en el vuelo, quienes requieren enmendar sus planes de vuelo debido a cambios en las condiciones meteorológicas o a cambios en las condiciones de los aeródromos, dificultades mecánicas o cualquier otra razón. El personal de control de vuelos debe tener la capacidad y actitud inmediatas de mantener a las tripulaciones informadas en relación a los informes o pronósticos sobre fenómenos meteorológicos adversos.

4.2 Todos los sistemas de información meteorológica deben suministrar al personal de control de vuelos con la información asociada a los siguientes ítems meteorológicos:


- a) Cartas de análisis meteorológico en superficie y cartas de pronósticos;
- b) Reportes del piloto” (PIREPs o AIREPs);
- c) Informes sobre condiciones meteorológicas peligrosas;
- d) Carta de sumario de radar;
- e) Cartas de perspectivas de tiempo severo;
- f) Información sobre vientos de altura y temperaturas;
- g) Cartas de representación meteorológica;
- h) Cartas del nivel de congelamiento;
- i) Pronósticos sobre las áreas terminales;
- j) Observaciones sobre meteorología aeronáutica (informes de superficie);
- k) Asesoramientos sobre el tiempo, con la emisión de: SIGMETs (tiempo significativo de ocurrencia esperada), AIRMETs (ocurrencia esperada de fenómenos específicos en ruta), SPECI, y CWAs, avisos de aeródromo, avisos de cizalladura del viento (windshear) e informes meteorológicos de rutina METARs; y
- l) Cartas isobaras: de 500, 300, 250, 200 y 150 milibares.

4.3 Los sistemas de información meteorológica que dan soporte a las operaciones de vuelo por sobre los 18.000 ft en USA, Canadá y Colombia y donde lo estimen y publiquen los demás Estados, deben suministrar la siguiente información adicional:

- a) Información de tiempo severo a alto nivel (turbulencia de aire claro o CAT);
- b) Información sobre el nivel de la tropopausa;
- c) Información sobre cizalladura (windshear) vertical;
- d) Cartas isobáricas (vientos de altitud y temperaturas para una superficie isobárica tipo);
- e) Cartas de análisis de isobaras;


 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

- f) Cartas de pronosis de tiempo significativo de alto nivel (400 a 70 milibares);
  - g) Cartas de tiempo significativo de bajo nivel;
  - h) Cartas de tiempo significativo de nivel medio; y
  - i) Pronósticos de aeródromo.
- 4.4 Requisitos para reportar y pronosticar fenómenos meteorológicos adversos. - Cualquier sistema de información meteorológica utilizado en operaciones nacionales e internacionales según el RAC 121, debe incluir un subsistema para informar y pronosticar fenómenos de tiempo adverso.
- 4.5 Fenómenos meteorológicos adversos. - Estos fenómenos son condiciones meteorológicas que de ser encontrados en vuelo o durante las operaciones en tierra, pudieran disminuir directamente la seguridad de las operaciones, como los siguientes:
- a) Vientos de superficie que excedan los 30 kt;
  - b) Techos bajos ampliamente extendidos y/o visibilidad que afecte la selección del aeródromo de destino y de los aeródromos alternos;
  - c) Tormentas activas (particularmente aquellas con altos niveles de actividad);
  - d) Engelamiento en vuelo de moderado a severo;
  - e) Engelamiento que afecte las operaciones terrestres (incluyendo nieve, lluvia helada, llovizna, nieve helada o aguanieve);
  - f) Turbulencia de severa a extrema, incluyendo CAT (turbulencia de aire claro) y onda de montaña;
  - g) Cizalladura a baja altura (LLWS) por debajo de 2.000 ft AGL;
  - h) La ocurrencia de condiciones de tiempo no pronosticadas, por debajo de los mínimos de despegue y aterrizaje;
  - i) Ceniza volcánica;
  - j) Tormentas de arena y de polvo; y
  - k) Condiciones meteorológicas que contaminen la superficie de la pista, afectando adversamente el rendimiento del avión o que prohíba el uso de la pista
- 4.6 Capacidad de los subsistemas para informar y pronosticar los fenómenos meteorológicos adversos. - Los subsistemas para pronosticar y/o informar fenómenos meteorológicos adversos deben cumplir con los siguientes criterios:
- a) Permitir acceso directo a las fuentes de información meteorológica que sean capaces de identificar, informar y transmitir fenómenos del tiempo adverso que pudieran disminuir directa y drásticamente la seguridad de un vuelo por itinerario o afectar la operación en tierra;
  - b) Incorporar métodos para modificar pronósticos sobre el tiempo adverso, cuando

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

esos informes indican condiciones de tiempo adverso de distinta severidad a la originalmente pronosticada.

- c) Contener métodos y procedimientos para evaluar información sobre tiempo adverso.
  - d) Uso efectivo y oportuno de métodos para propagar los efectos potenciales del tiempo adverso a las tripulaciones y otro personal de los explotadores responsables de ejercer las funciones del control operacional.
  - e) Incorporar métodos para describir la ubicación de fenómenos de tiempo adverso con referencia a fijos o puntos de referencia y ubicaciones (los puntos de referencia o las ubicaciones deberán ser expuestos en las cartas de navegación, cartas para trazar el tiempo, otras cartas operacionales de vuelo o despliegues normalmente utilizados durante las operaciones en ruta del titular del certificado);
  - f) Incorporar métodos para suspender, restringir o modificar (de ser necesario) operaciones de vuelo afectadas por la incidencia del tiempo adverso;
  - g) Suministrar participación continua y directa de un DV.
  - h) Utilizar las comunicaciones entre piloto y DV (que cumplan con los requerimientos reglamentarios relacionados con el RAC 121, para operaciones nacionales o internacionales).
- 4.7 Aprobación de los subsistemas utilizados para pronosticar y reportar los fenómenos del tiempo adverso y de los proveedores calificados de comunicaciones públicas en Internet. -
- 4.7.1 Requisitos para la aprobación. - Todos los subsistemas (computarizados o analógicos) usados para reportar y pronosticar los fenómenos meteorológicos adversos deben estar aprobados por la UAEAC de acuerdo al RAC 121. 235, y RAC 121.330. Si un explotador requiere utilizar un subsistema de esta naturaleza, debe enviar una solicitud por escrito al POI para su aprobación. La solicitud inicial deberá describir el subsistema planificado en suficiente detalle para que el POI evalúe la proposición. Esta solicitud estará acompañada por el material propuesto para el manual, detalles sobre cualquier arreglo contractual y hojas de vida del personal clave utilizado para el subsistema o del personal empleado por el contratista o servicio comercial meteorológico utilizado.
- 4.7.2 Evaluaciones e inspecciones de los subsistemas para reportar y pronosticar fenómenos de tiempo adverso. - Antes de aprobar el "subsistema", el POI evaluará el material recibido junto con la solicitud de aprobación, y conducirá inspecciones a las instalaciones, equipo y otros componentes. También verificará las calificaciones de los DV que tendrán sus actividades manejando el subsistema.
- 4.7.3 Aprobación o denegación a los subsistemas para reportar y pronosticar fenómenos de tiempo adverso. -
- 4.7.3.1. Si el POI determina, luego de la evaluación e inspección, que el subsistema en

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> <b>5101</b>	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> <b>30/08/2021</b>


cuestión no satisface los requerimientos señalados en este manual, todo el material presentado será retornado al explotador con una carta explicativa adjunta, la cual deberá establecer claramente la razón de la negación a la solicitud. Si en cualquier momento después de la aprobación al subsistema, el POI determina que el subsistema no cumple con los requerimientos estipulados en este manual, lo informará inmediatamente al titular del certificado.

## 5. Requisitos operacionales especiales

5.1 Los sistemas de información meteorológica deben acomodar cualesquiera necesidades operacionales especiales que requiera el titular del certificado debido al tipo de operaciones, la aeronave utilizada o las condiciones ambientales dentro del área de operaciones.

5.1.1 Vuelos internacionales. - La planificación de vuelos transoceánicos y otras operaciones de largo alcance requieren la capacidad de disponer de navegación Clase II muy precisa. La precisión de las capacidades de navegación es el resultado de una preparación cuidadosa, usando la información meteorológica más actualizada disponible. Los pronósticos utilizados para planificar vuelos de largo alcance deberán incluir pronósticos de vientos y temperaturas de altura, cartas isobaras de 500, 300, 250, 200 y 150 milibares (como sea pertinente); información sobre el nivel de la tropopausa y los fenómenos meteorológicos significativos en ruta. Esta información deberá cubrir completamente las operaciones de vuelo planificadas, con relación al tiempo, altitud y geografía. Debe obtenerse la información SIGMET para enterarse de la actividad de tormentas o su posibilidad latente, líneas extendidas de nubes cumulonimbos (Cb<sub>s</sub>) y de Cb<sub>s</sub> incrustados entre capas de nubes o escondidos dentro de la bruma. En adición a la información meteorológica requerida para vuelos nacionales, la siguiente información meteorológica es específicamente requerida por los procedimientos de vuelos internacionales de OACI,

- a) A niveles de crucero por debajo de FL 450, tormentas activas:
  - 1) Ciclones tropicales o huracanes,
  - 2) Líneas de turbonada (*squall lines*),
  - 3) Granizo,
  - 4) Turbulencia severa,
  - 5) Englamamiento severo,
  - 6) Ondas de montaña,
  - 7) Nubes lenticulares.
  
- b) A niveles de crucero por encima de FL 450:
  - 1) Turbulencia moderada o severa,
  - 2) Nubes de cumulonimbos,
  - 3) Granizo.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021


### 3 - Fuentes de información meteorológica

#### 1. Generalidades

Los RAC 91, 121, y 135 exigen a los titulares de un certificado utilizar informes y pronósticos meteorológicos provenientes de fuentes autorizadas y específicas. Los pilotos y otras personas responsables del control de las operaciones deben disponer de suficiente información sobre el tiempo para determinar si el vuelo puede ser realizado en cumplimiento con la reglamentación arriba mencionada. Estos sistemas de información meteorológica son los encargados de suministrar toda la información pertinente.

#### 2. Requisitos reglamentarios

- 2.1 Informes meteorológicos. - Para todas las operaciones conducidas bajo los RAC 121 y 135, los informes meteorológicos tienen que ser preparados por la agencia o servicios de información meteorológica local (del Estado del explotador o del Estado de operación) o por fuentes aprobadas por la UAEAC. Los pronosticadores usan observaciones de meteorología aeronáutica como base para predecir futuras condiciones meteorológicas. Cualquier pronóstico usado para controlar el movimiento de los vuelos debe ser preparado con base a informes meteorológicos ya preparados por los servicios meteorológicos del Estado del explotador o de otras fuentes aprobadas.
- 2.2 Informes meteorológicos requeridos para controlar las aproximaciones y las salidas. - Todos los explotadores RAC 121 y 135 deben utilizar fuentes aprobadas de informes que indiquen las condiciones meteorológicas de cualquier aeródromo donde se ejecuten salidas y aproximaciones por instrumentos (IFR). Una fuente aprobada de información meteorológica puede confiar en un equipo de observación automático específicamente aprobado, para alguna o toda la información sobre las condiciones meteorológicas requeridas. Cuando a un explotador RAC 121 o 135 se le requiera utilizar un informe meteorológico, tal informe debe contener la siguiente información:
- a) Tiempo de observación.
  - b) Dirección del viento.
  - c) Velocidad del viento
  - d) Visibilidad.
  - e) Altitud de las nubes (requerida solamente cuando el techo sea especificado como parte de un mínimo de despegue o aterrizaje).
  - f) Temperatura.
  - g) Punto de rocío
  - h) Ajuste altimétrico;


 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

2.3 RAC 121.- Los informes preparados por los servicios meteorológicos de cada Estado de la Región serán usados, donde estén disponibles, para las operaciones aéreas nacionales o internacionales RAC 121; sin embargo, en condiciones IFR éstos serán de uso obligatorio. También podrán usarse indistintamente los informes y pronósticos provenientes de servicios meteorológicos profesionales contratados y aprobados por la UAEAC. Donde no estén disponibles los servicios oficiales, los explotadores podrán utilizar los servicios contratados, con fuentes aprobadas por ese Estado. En vuelos internacionales hacia otros países, podrán utilizarse los servicios oficiales de esos Estados y/o contratar aquellos privados previamente aprobados por la AAC de los Estados involucrados. Adicionalmente, a los explotadores se les permitirá usar pronósticos preparados en base a los informes hechos por cualquier fuente que haya sido aprobada por la AAC mediante un subsistema de pronósticos e informes de “fenómenos meteorológicos adversos”. Para operaciones internacionales de itinerario y no regulares se requiere el uso de informes producidos por fuentes calificadas por la UAEAC como satisfactorias. Con relación a los informes y pronósticos, las operaciones internacionales corporativas o privadas bajo reglas visuales (VFR) deben estar basadas en informes preparados por las agencias oficiales de meteorología de cada Estado o por fuentes aprobadas por las AAC.

### 3. Fuentes aprobadas de informes meteorológicos.

- 3.1 Listado de agencias o servicios de información meteorológica. -
- a) Oficinas del servicio nacional de meteorología (incluyendo observatorios contratados);
  - b) Estaciones de servicio de vuelo (FSS);
  - c) Observaciones automáticas de superficie;
  - d) Teléfonos locales, según la guía; y
  - e) Oficina automática universal que opera desde Denver, Colorado (USA) (en 5.000, 10.000 y 15.000kh, 24h, para informes y pronósticos).
- 3.2 Fuentes de informes meteorológicos aprobadas o encontradas satisfactorias por los Estados. -
- 3.2.1 Las siguientes fuentes de informes meteorológicos son automáticamente aprobadas y consideradas satisfactorias sin ninguna evaluación específica por los inspectores de las AAC. Sin embargo, si un inspector se entera que informes meteorológicos de cualquiera de estas fuentes generan inexactitudes repetitivas en sus informes, será responsable de reportar esas deficiencias. Todos los reportes sobre informes imprecisos de cualquier fuente deberán ser dirigidos a las respectivas AACs. Las fuentes señaladas en la siguiente lista podrán ser usadas por los explotadores que según el RAC 121 conduzcan operaciones nacionales, internacionales y no regulares:



 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

- a) Cualquier fuente de las listadas en el Párrafo 3.1; y
- b) Cualquier oficina meteorológica activa operada por todo Estado extranjero que sea signatario de los estándares y prácticas operacionales seguras de la OACI.

**Nota.** -Estas oficinas meteorológicas están normalmente listadas en las tablas MET localizadas en los Planes Regionales de Navegación Aérea de OACI. La Publicación de Información Aeronáutica (AIP) de los Estados individuales también tiene un listado de oficinas meteorológicas activas para ese Estado.

**3.2.2** Servicio público Internet. - Si cualquier explotador RAC 121 o 135 obtiene información de meteorología aeronáutica y notas a los aviadores (NOTAMs) mediante Internet, debe utilizar un Proveedor de comunicación Internet calificado (QICP).

#### **4. Fuentes de informes meteorológicos utilizadas para preparar pronósticos de fenómenos meteorológicos adversos.**

Cualquier fuente de informes meteorológicos usada en un subsistema para preparar pronósticos meteorológicos adversos, o para controlar movimiento de vuelos durante tales condiciones, también puede ser aprobada por los POIs para su uso en la preparación de pronósticos para el control de movimientos de vuelos durante condiciones ordinarias (ausencia de fenómenos meteorológicos adversos). Estos tipos de fuentes incluyen todos aquellos listados en los Párrafos 3.1, 3.2.1 y 3.2.2 y cualquier otro cercano a los informes meteorológicos reales, tales como AIREPS (PIREPS), informes de radar, cartas de resumen de radar e imágenes de radar; adicionalmente, informes preparados por fuentes comerciales meteorológicas o fuentes específicamente aprobadas bajo un subsistema de pronósticos e informes de fenómenos meteorológicos adversos.


#### **5. Fuentes de pronósticos meteorológicos**

Cualquier fuente de las listadas en los Párrafos 3.1, 3.2.1 y 3.2.2 que prepare pronósticos, puede ser usada por explotadores RAC 121 y 135 para controlar operaciones de vuelo.

### **4 - Observaciones e informes meteorológicos**

#### **1. Generalidades**

4.1 Las observaciones de las condiciones meteorológicas se efectúan mediante instrumentos y estimación visual y son utilizadas para el aterrizaje y el despegue, la navegación en ruta, la performance en vuelo y como base para el pronóstico. Las observaciones que se utilizan principalmente para la operación de aeronaves se denominan: información meteorológica relativa a las operaciones (OPMET), en tanto que las utilizadas principalmente para fines de pronóstico se consideran como "informaciones meteorológicas básicas". Algunas observaciones se utilizan para ambos fines. La información OPMET incluye observaciones de aeródromos, datos del radar meteorológico y observaciones de aeronaves. Los datos meteorológicos básicos incluyen observaciones sinópticas de superficie y observaciones de viento en altitud, información obtenida por satélite y, también, datos de radares meteorológicos

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/08/2021

y observaciones de aeronaves. Los datos OPMET se describen en detalle más adelante, con excepción de las observaciones de aeronave.


- 4.2 En algunas estaciones, las observaciones son hechas por medio de equipos automáticos, como ya referimos anteriormente. Estos equipos normalmente forman parte de un sistema integrado automático o semiautomático, con indicadores en oficinas locales de servicios meteorológicos y ATS. Los equipos automáticos de observación permiten la inserción manual de elementos meteorológicos que el equipo no sea capaz de observar.

## 2. Observaciones e informes de aeródromo

- 2.1 Normalmente, en los aeródromos, las observaciones ordinarias se hacen y comunican a intervalos de una hora o de media hora, de conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea. Se efectúan observaciones e informes especiales cuando se requiera como resultado de cambios en las condiciones meteorológicas de importancia para las operaciones, siempre que tales cambios ocurran entre observaciones ordinarias.
- 2.2 Cuando los elementos de una observación se indican de manera prescrita para difundirlos en el aeródromo local o fuera de éste, se denominan informes. Los informes de aeródromos se expresan en diferentes formas, dependiendo de su utilización y difusión. Cuando se transmiten a aeronaves en vuelo, se expresan en lenguaje claro abreviado. Cuando se difunden entre puntos fijos pueden estar en lenguaje claro abreviado o en clave.

## 3. Informes ordinarios en lenguaje claro

- 3.1 Los párrafos siguientes tratan del contenido y formato de los informes ordinarios en lenguaje claro abreviado, tanto los utilizados en el aeródromo como aquellos que son difundidos fuera de éste. Los primeros sirven de base con frecuencia para informes destinados a las aeronaves que despegan y aterrizan y los segundos son difundidos normalmente a través del METAR. En primer lugar, se describen las características de ambos tipos de informes, a continuación, las características propias de los informes difundidos localmente en el aeródromo y la de los difundidos fuera del aeródromo, respectivamente.
- 3.2 Todas las unidades que se utilizan en este manual son prescritas por la OACI como unidades básicas o de alternativa. En lo que se refiere a elementos para los cuales se permite el uso de cualquiera de estas unidades, se dan criterios numéricos para ambas unidades y los ejemplos en los informes, se dan en una u otra unidad.
- 3.3 Las abreviaturas aprobadas por la OACI que están permitidas en lenguaje claro y abreviado figuran en el Doc. 8400 – *Procedimientos para los servicios de navegación aérea, abreviaturas y códigos de la OACI*.
- 3.4 Los criterios seleccionados que se aplican a la información meteorológica para su inclusión en informes de aeródromo, se indican en formato tabular en el Apéndice B, (Doc.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

8896-AN/893/5).

3.5 Indicador del aeródromo. - indicador de lugar OACI de cuatro letras correspondiente al aeródromo para el cual se elabora el informe.

3.6 Fecha y hora (221630Z). - Fecha y hora de la observación, día del mes, hora y minutos en unidades de UTC.

3.7 Dirección y velocidad del viento (240/15KM/H). - Dirección verdadera desde la cual sopla el viento en superficie, en grados redondeados a la decena de grados más próxima. Se usa el término “Calma” cuando la velocidad del viento sea inferior a 2km/h (1kt).

**Nota.** - *La dirección del viento que se notifica a la aeronave para fines de aterrizaje o despegue, debe convertirse a grados magnéticos. Normalmente, dicha conversión la hace la dependencia ATS pertinente.*

3.8 Variaciones del viento. - Las variaciones de dirección y velocidad del viento que figuran en los informes se refieren siempre al período de 10 minutos que precede a la observación.

3.9 Cuando existen ráfagas de viento con variaciones respecto de la velocidad media del viento (ráfagas) que excedan los 20 km/h (10 kt) se indican las variaciones de la velocidad.


3.10 En los informes difundidos localmente en el aeródromo. -

3.10.1 Se proporcionan las variaciones de la velocidad como valores máximo y mínimo de la velocidad observada del viento, luego que la indicación de la dirección y velocidad medias del viento en la forma “180/40 KMH MAX 70 MNM 20” o “180/20 KMH MAX 35 MNM 10”.

3.10.2 En los informes para despegue, en los vientos de superficie ligeros y variables de 6km/h o menos, deberían incluirse una gama de variaciones del viento, seguida de la velocidad media, en la forma “VRB BTN 350/ Y 050/6KMH” (o “VRB BTN 350/ Y 050/3KT”).

3.10.3 En los informes difundidos fuera del aeródromo, se indicarán las variaciones de velocidad como el factor máximo observado, después de una indicación de la dirección y velocidad medias del viento; aunque nunca se incluya la velocidad mínima del viento.

3.11 Visibilidad (VIS 600 M).- La visibilidad se notifica en incrementos de 50 m, por ejemplo, VIS 350 M, cuando sea inferior a 500 m, por ejemplo, VIS 600 M. Cuando la visibilidad sea de 500 m o más, pero no llegue a 5 km; en incrementos de 1 km; por ejemplo, VIS 6 KM, cuando la visibilidad sea de 5 km o más, pero no llegue a 10 km. Cuando la visibilidad sea igual o mayor que 10 km se indica como VIS 10 KM, excepto cuando se observen las condiciones para el uso de CAVOK.

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

3.12 En los informes difundidos localmente en el aeródromo. -


- a) En los informes para el despegue, las observaciones de visibilidad deberán ser representativas de la zona de despegue y de ascenso inicial; y
- b) En los informes para el aterrizaje, las observaciones de la visibilidad deberían ser representativas del área de aproximación y aterrizaje.

#### **4. Alcance visual en la pista (RVR)**

- 4.1 Se notifica el RVR siempre que la visibilidad o el alcance visual de la pista (RVR) sea inferior a 1.500m, particularmente en aeródromos que cuentan con pistas para aproximaciones de precisión o con pistas utilizadas para despegues, con luces de borde de pista o de eje de la pista de gran intensidad. El RVR se notifica con una indicación de las unidades usadas y si se aplica para más de una pista, se indicarán las que se refieren a los valores. Se utilizan incrementos de 25 a 60 m para un RVR de hasta 800 m, e incrementos de 100 m para un RVR superior a 800 m. Los valores RVR que no se adaptan a la escala de notificación se redondean hacia el siguiente incremento inferior en la escala. Cuando el RVR está por encima del valor máximo que pueda determinarse por el sistema utilizado, se notifica en la forma RVR BLW 150 M, siendo 150 m el valor mínimo que pueda determinarse por tal sistema. Para la evaluación del RVR, se considera que 50 m es el límite inferior y que 1.500 m es el límite superior. Fuera de estos límites, se indica meramente en los informes que el RVR es inferior a 50 m o superior a 1.500 m, en la forma: RVR BLW 50 M (RVR por debajo de 50 m) o RVR ABV 1 500 M (RVR por encima de 1.500 m), respectivamente.
- 4.2 En los informes difundidos localmente en el aeródromo, se notifican los valores en un promedio de un minuto. Si se observa el RVR en más de una posición, a lo largo de una pista, se da en primer lugar el valor que representa la toma de contacto, seguido por los lugares que representan el punto medio y el extremo de parada de la pista, por ejemplo, RVR RWY 16 TDZ 600 M MID 500 M END 400 M (RVR pista 16 en la zona de la toma de contacto a 600 m, en el punto medio a 500 m y en el extremo de parada a 400 m).
- 4.3 Una observación del RVR es la mejor evaluación posible de la distancia a la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de la pista puede ver las señales de la superficie de la pista o las luces que la delimitan o que identifican su eje. Para dicha evaluación, se considera que una altura de aproximadamente 5 m (15 ft) corresponde al nivel medio al que quedan los ojos del piloto de una aeronave. Esta evaluación puede basarse en las lecturas de un transmisómetro o de otros instrumentos o puede ser determinada por un observador que cuente las balizas, las luces de la pista o, en algunos casos, luces instaladas especialmente al borde de la pista.

#### **5. Procedimientos adicionales de notificación relativos al RVR para informes difundidos fuera del aeródromo.**


En la Figura 21 – 1 – *Procedimientos adicionales de notificación* se pueden apreciar los

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

procedimientos adicionales de notificación relativos al RVR para informes difundidos fuera del aeródromo.

**Figura 21 – 1 – Procedimientos adicionales de notificación**


Más de una pista en uso	Incluir todas las pistas, hasta un máximo de cuatro.
Sección de la pista	Sólo se da el valor representativo de la zona de toma de contacto, sin indicación de emplazamiento.
Información de RVR obtenida por medio de instrumentos	Notificar el valor promedio durante el período de 10 minutos que precede inmediatamente a la observación.
Variaciones meteorológicas del RVR	Si los valores de RVR de un minuto, durante el periodo de 10 minutos que precede inmediatamente a la observación, difieren del promedio por más de 50 m, o por más del 20 % del valor promedio, de ambos el mayor, deberían indicarse los valores del promedio mínimo y máximo de un minuto en vez del valor promedio de 10 minutos, en la forma de "RWY 26 RVR MNM 700 M MAX 1200 M".
Interrupción en los valores del RVR	Si el período de 10 minutos que precede inmediatamente a la observación incluye una discontinuidad marcada en los valores del RVR, sólo deberían utilizarse los valores observados después de la discontinuidad para obtener promedios y variaciones. Se produce una discontinuidad marcada cuando hay un cambio repentino y sostenido del RVR, de al menos dos minutos de duración y que satisfaga o supere los criterios para la expedición de informes especiales seleccionados expuestos anteriormente.
Tendencia en los valores del RVR	Si los valores del RVR durante el período de 10 minutos han indicado una clara tendencia, según la cual el promedio durante los primeros 5 minutos varía en 100 m o más respecto al promedio durante los últimos 5 minutos del período, esto debería indicarse como sigue: a) Cuando la variación de los valores del RVR señala una tendencia ascendente o descendente, esto debería indicarse mediante la abreviatura "U" o "D", respectivamente, en la forma de "RWY 12 RVR 1000 M/U"; b) Cuando las fluctuaciones reales durante un período de 10 minutos indiquen que no hay una tendencia marcada, esto debería notificarse mediante la abreviatura "N"; c) Cuando no se disponga de indicaciones respecto a tendencias, no debería incluirse ninguna de las abreviaturas precedentes.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	<b>MANUAL</b>		
	<p>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</p> <p>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</p>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/08/2021

## 5 - Servicio meteorológico para los explotadores y los miembros de las tripulaciones de vuelo

### 1. Generalidades

- 1.1 El servicio meteorológico para los explotadores y los miembros de las tripulaciones de vuelo consiste especialmente en proporcionar información para:
- a) El planeamiento previo al vuelo por el explotador;
  - b) El uso de los miembros de la tripulación de vuelo antes de la salida; y
  - c) Las aeronaves en vuelo.
- 1.2 Los servicios meteorológicos que dichas oficinas deben suministrar a los aeródromos u otras oficinas meteorológicas, se determinan mediante el acuerdo regional de navegación aérea y están enumerados en los diferentes planes de navegación aérea de la OACI. Los AIP publicados por cada Estado presentan información objetiva sobre los servicios meteorológicos existentes, y contienen detalles sobre el tipo de oficina meteorológica existente en los aeródromos y los servicios suministrados por las mismas, junto con la dirección de la autoridad meteorológica a la que los usuarios aeronáuticos pueden dirigirse para pedir los datos meteorológicos. En los AIP figuran la dirección y número telefónico de la oficina responsable de proporcionar la información meteorológica necesaria en los aeródromos que no tengan oficina meteorológica.
- 1.3 El servicio meteorológico suministrado puede incluir exposiciones verbales, consultas y documentación de vuelo. Cuando se desee este servicio, el explotador o un miembro de la tripulación de vuelo deberá notificarlo a la oficina meteorológica del aeródromo o a cualquier otra oficina meteorológica interesada, con la antelación suficiente para que dicha oficina pueda preparar y obtener la información solicitada y, de ser necesario, de otras oficinas meteorológicas. La notificación deberá incluir los detalles concernientes a los vuelos que se proyectan, tales como:
- a) Aeródromos de salida y hora prevista de salida;
  - b) Destino y hora prevista de llegada;
  - c) Ruta por la que se ha de volar y hora prevista de llegada a, y de salida de, todo aeródromo intermedio;
  - d) Aeródromos alternos necesarios para completar el plan operacional de vuelo.
  - e) Niveles de crucero;
  - f) Para vuelos supersónicos, los niveles de crucero subsónicos de alternativa y el emplazamiento de las áreas de aceleración y deceleración transónicas y de las trayectorias de ascenso y descenso.
  - g) Tipo de vuelo, por las reglas de vuelo visual o por instrumentos (IFR);
  - h) Tipo de información meteorológica requerida, es decir, documentación de vuelo,

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE          INFORMACION METEOROLOGICA          MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

exposición verbal o consulta; y

- i) Horas a las que es preciso dar la exposición verbal, consulta o documentación de vuelo.


## 2. Información previa al vuelo

2.1 La información meteorológica previa al vuelo que se proporcione a los explotadores o miembros de la tripulación de vuelo debe contener lo siguiente, como sea necesario y aplicable a la ruta y en algunos casos, si se dispone de tales datos en la oficina meteorológica:

- a) Vientos y temperaturas en altitud;
- b) Fenómenos meteorológicos significativos en ruta;
- c) Pronósticos de aeródromo;
- d) Informes de aeródromo;
- e) Pronósticos de despegue,
- f) Pronósticos de aterrizaje;
- g) Información SIGMET y AIRMET;
- h) Aeronotificaciones especiales no comprendidas en SIGMET.

2.2 La información enumerada en el párrafo anterior debe contener los datos de vuelo relativos a la hora, altitud y extensión geográfica hasta el aeródromo de aterrizaje previsto. Cuando haya duda respecto de la posibilidad de aterrizar en ese aeródromo, debe incluirse información adicional que comprenda las condiciones meteorológicas pronosticadas entre el aeródromo de aterrizaje previsto y uno o más alterno apropiados en ruta o de destino, según lo requerido por el explotador para completar el plan de vuelo.

2.3 En caso de cambios significativos (por ejemplo, cuando se recibe una nueva información), la oficina que prepara la información previa al vuelo notificará al explotador los cambios en la información que ya se le había expedido con fines de planeamiento previo al vuelo o actualizará la información de vuelo expedida por escrito o verbalmente, antes de proporcionarla a los miembros de las tripulaciones de vuelo. La documentación de vuelo deberá proporcionarse lo más cerca posible de la hora de salida programada. Si después de que se proporcione la documentación de vuelo surgiera la necesidad de enmendarla antes de que la aeronave haya despegado, existen arreglos para que la oficina meteorológica proporcione la documentación actualizada al explotador o a la dependencia ATS local para transmitirla a la aeronave. En el caso de demoras excepcionales, la tripulación puede pedir una documentación de vuelo completamente nueva a la oficina meteorológica correspondiente (dependiente de la norma o de los procedimientos establecidos por el explotador en su MO).

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/08/2021

- 2.4 Los explotadores o sus representantes, tales como los DV o los miembros de las tripulaciones de vuelo, necesitan información meteorológica para el planeamiento previo del vuelo. Esta información incluye los siguientes datos:
- a) Vientos y temperaturas en altitud, alturas de la tropopausa e información sobre el viento máximo, actuales y previstos;
  - b) Fenómenos meteorológicos significativos en ruta, existentes y previstos, e información sobre la corriente en chorro (*jetstream*);
  - c) Un pronóstico de despegue;
  - d) Informes y pronósticos de aeródromo;
  - e) Información SIGMET sobre ciclones o huracanes tropicales y cenizas volcánicas;
  - f) Avisos de ciclón tropical y de cenizas volcánicas.
- 2.5 La información sobre vientos y temperaturas en altitud y la información meteorológica significativa en ruta requeridas para el planeamiento previo al vuelo por el explotador, se proporciona normalmente en forma de mapa, tan pronto están disponibles, pero por lo menos, tres horas antes de la salida.
- 2.6 Cuando los explotadores efectúan el planeamiento de vuelo por computadora, la información necesaria sobre vientos y temperaturas en altitud se proporciona a las horas y en formatos convenidos entre la autoridad meteorológica y el explotador interesado. Como alternativa, si se efectúan acuerdos para ese fin entre la autoridad meteorológica (AM) y tales explotadores, la información para el planeamiento previo al vuelo puede ser obtenida por los explotadores a través de la recepción directa de datos del Centro mundial de pronósticos de área (WAFIC) o del Centro regional de pronósticos de área (RAFC) que corresponda.


### 3. Briefing, consulta y presentación.

- 3.1 Para asistir a los miembros de las tripulaciones de vuelo y otros interesados en la preparación del vuelo las oficinas meteorológicas de aeródromos o del explotador presentan informes y pronósticos de aeródromo, información SIGMET y AIRMET y aeronotificaciones especiales no incluidas en SIGMET, así como mapas y cartas meteorológicas, incluyendo imágenes obtenidas por medio de satélites meteorológicos e información de radares meteorológicos emplazados en tierra.


### 4. Documentación de vuelo/métodos de presentación.

- 4.1 Por documentación de vuelo se entiende normalmente la información escrita o impresa que se proporciona a los miembros de la tripulación de vuelo antes de la salida y que llevan consigo en el vuelo. Para vuelos de más de dos horas, deberá comprender:
- a) Vientos y temperaturas en altitud;



 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE          INFORMACION METEOROLOGICA          MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia: 5101</b>	<b>Clave: GIVC-1.0-05-005</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha de aprobación: 30/08/2021</b>

- b) Fenómenos meteorológicos significativos en ruta previstos y, si procede, alturas de la tropopausa y corriente de chorro;
  - c) Pronósticos de aeródromo;
  - d) Informes de aeródromo e informes especiales seleccionados sobre los aeródromos de destino, los alternos en ruta y de destino para vuelos a grandes distancias y los que se hacen con control de operaciones centralizado, conforme se haya establecido mediante acuerdo regional de navegación aérea;
  - e) Información SIGMET y aeronotificaciones especiales apropiadas en una distancia correspondiente a las dos primeras horas de tiempo de vuelo e información SIGMET sobre nubes de cenizas volcánicas y ciclones tropicales en toda la ruta.
  - f) Información AIRMET para vuelos de poca altura.
- 4.2 La información para los vuelos de hasta dos horas de duración, deberá contener información sobre:
- a) Vientos y temperaturas en altitud;
  - b) Fenómenos meteorológicos significativos previstos en ruta;
  - c) Pronósticos de aeródromos;
  - d) Informes de aeródromo, informes especiales seleccionados, información SIGMET y aeronotificaciones especiales apropiadas; e
  - e) Información AIRMET para vuelos a poca altura.
- 4.3 La información sobre vientos y temperaturas en altitud, fenómenos meteorológicos significativos previstos en ruta, nivel de tropopausa y corrientes en chorro debería ser recibida por las oficinas meteorológicas.
- 4.4 La información de vuelo se presenta en una o más de las formas siguientes. -
- a) Información en ruta;
    - 1) Forma de mapa,
    - 2) Forma tabular,
    - 3) Texto en lenguaje claro y abreviado,
    - 4) Clave en cifras auto-evidentes (WINTEM).
  - b) Información de aeródromo;
    - 1) Clave TAF;
    - 2) Lenguaje claro, abreviado y generalmente en forma tabular.
- 4.6 Siempre que sea posible, los mapas incluidos en la documentación de vuelo deberán ser copias directas de mapas recibidos dentro del marco de WAFS, como se indica en el párrafo 3.2 de la Sección 6. Los formularios incluidos en la documentación de

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

vuelo están impresos en español, francés, inglés o ruso; siempre que sea posible deberían llenarse en el idioma solicitado por el explotador, preferiblemente en uno de los ya mencionados.


- 4.7 Las indicaciones de altura utilizadas en los pronósticos de aeródromo se dan siempre como altura sobre la elevación oficial del aeródromo. En mapas y formularios que dan las condiciones meteorológicas en ruta, se prefieren las indicaciones sobre la altura en niveles de vuelo, pero también pueden usarse altitud de presión, presión o altitud (para niveles de vuelo bajos, altura sobre el nivel del suelo); en estos mapas y formularios figura siempre la indicación de altura utilizada.

#### **5. Documentación de vuelo – Pronósticos de las condiciones en ruta**

- 5.1 En esta sección se exponen los diversos tipos de pronósticos de vientos, de temperaturas en altitud y condiciones meteorológicas significativas en ruta. Los mapas expedidos como documentación para vuelos entre FL 250 y FL 450 incluyen un mapa meteorológico significativo a niveles elevados (FL 250 al FL 450).
- 5.2 Cuando se proporciona información sobre vientos y temperaturas en altitud en forma tabular, dicha información incluye datos para los mismos niveles de vuelo que para los mapas en altitud. Esta información debería darse para puntos determinados sobre una retícula normal.
- 5.3 Cuando se proporciona información de vuelo en forma de texto en lenguaje claro abreviado, la misma debería cubrir la ruta por la que se ha de volar. Si dicha documentación abarca más de una ruta, debería permitirse al usuario la fácil identificación de la información pertinente a la ruta planificada para el vuelo.

#### **6. Documentación de vuelo – Pronósticos de aeródromo**

- 6.1 La documentación de vuelo incluye siempre pronósticos de aeródromo para el aeródromo de salida y para el aeródromo de aterrizaje previsto. Además, incluye pronósticos para uno o más aeródromos alternos necesarios para completar el plan operacional de vuelo. La documentación de vuelo también puede incluir pronósticos para aeródromos alternos en ruta y para aeródromos en los que se proyecte hacer escalas. En tales casos se utilizan normalmente los pronósticos disponibles para aeródromos regulares.
- 6.2 Si durante el briefing se informa sobre la evolución de la situación meteorológica en un aeródromo que presentan cambios significativos con respecto al pronóstico de aeródromo incluido en la documentación de vuelo, es necesario suministrar al explotador los detalles correspondientes de los mismos.
- 6.3 Los pronósticos de aeródromo se cifran normalmente en la forma de clave TAF; también pueden presentarse en forma tabular o en forma de texto en lenguaje claro y abreviado. Cuando se utiliza la forma de clave TAF, los indicadores de lugar y las abreviaturas empleadas están explicados en la documentación de vuelo y la presentación en un formato que permita una fácil identificación del comienzo y el fin

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE          INFORMACION METEOROLOGICA          MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

de cada pronóstico.


## 6 - Divulgación de información meteorológica aeronáutica

### 1. Generalidades

- 1.1 Los aeródromos deben contar con instalaciones de telecomunicaciones adecuadas que garanticen la comunicación rápida entre estaciones y oficinas meteorológicas y que permitan además a estas estaciones y oficinas facilitar la información meteorológica indispensable a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo (ATS, torres de control, control de aproximación, etc.), a los explotadores y a otros usuarios aeronáuticos en el aeródromo.
- 1.2 La red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN) es el medio principal de comunicación para la divulgación de información meteorológica operacional fuera del aeródromo. Dicha red forma parte del servicio fijo aeronáutico (AFS), que abarca todos los sistemas de telecomunicaciones utilizados para la navegación aérea internacional, a excepción de las transmisiones tierra-aire.

### 2. Divulgación de la información OPMET por el AFTN.

- 2.1 La información OPMET en forma alfanumérica se transmite por el AFTN en forma de boletines cada uno de los cuales contiene uno o más informes, pronósticos u otros tipos de información (pero siempre un sólo tipo por boletín), además del encabezamiento adecuado del mismo. El encabezamiento es indispensable para permitir la identificación del tipo, hora y origen de los datos que contiene el boletín por parte de los usuarios y explotadores, incluyendo las computadoras. No debe confundirse con el encabezamiento de mensaje AFTN, el cual determina la prioridad, encaminamiento y otros aspectos de telecomunicaciones del mensaje. Todos los boletines meteorológicos transmitidos por el AFTN deben estar encasillados dentro de la parte de texto del formato del mensaje AFTN. (RAC 203, Apéndice 1)
- 2.2 El encabezamiento abreviado del boletín meteorológico consiste en una sola línea que precede a los datos OPMET contenidos en el boletín y normalmente comprende los tres grupos siguientes:
  - a) Un identificador;
  - b) Un indicador de lugar de la OACI;
  - c) Un grupo, fecha y hora; y
  - d) De ser necesario, puede añadirse un cuarto grupo como identificador para un boletín demorado, corregido o enmendado.
- 2.2.1 El significado de estos cuatro grupos se indica a continuación. - El identificador consta de cuatro letras y dos cifras: la primera y segunda letras son los designadores de tipos de datos; la tercera y cuarta letras son designadores geográficos y las cifras se añaden para identificar dos o más boletines originados por el mismo centro. Los

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021


designadores de datos son:

- a) FA Pronóstico de área (ARFOR)
- b) FC Pronóstico de aeródromo con validez de 12 horas (TAF)
- c) FK Mensaje de aviso de ciclón tropical
- d) FR Pronóstico de ruta (ROFOR)
- e) FT Pronóstico de aeródromo válido para más de 12 a 24 horas (TAF)
- f) FU Pronóstico de vientos y temperatura en altitud (WITEM)
- g) FV Mensaje de aviso de cenizas volcánicas
- h) SA Informe ordinario de aeródromo, incluida la tendencia, si se proporciona (METAR)
- i) SP Informe especial seleccionado, incluida la tendencia, si se proporciona (SPECI)
- j) UA Aeronotificación (AIREP)
- k) WA Información AIRMET
- l) WC Información SIGMET para ciclones tropicales (huracanes)
- m) WS Información SIGMET
- n) WV Información SIGMET para cenizas volcánicas

**Nota:** La anterior información se encuentra en el RAC 203, Apéndice 1, Documento de vuelo-Modelo de mapas y formularios.

### **3. Divulgación de información meteorológica aeronáutica en circuitos/sistemas distintos a AFTN**

- 3.1 Los datos OPMET se divulgan también por circuitos o redes AFS distintas a los de AFTN. En algunos casos se hace uso de circuitos especiales dedicados sólo a la divulgación de datos OPMET, mientras que en otros pueden existir redes enteras integradas por tales circuitos, utilizándose circuitos AFTN para suministrar y extraer información de estas redes.
- 3.2 Los datos del WAFS se divulgan principalmente a través de tres radiodifusiones por satélite, directamente desde los WAFC a las oficinas meteorológicas. Cuando así se determine por acuerdo regional de navegación aérea, los datos también pueden ser divulgados a los RAFC. La transmisión de datos del WAFS a través de difusiones de satélite se hace en dos formatos:
  - a) Datos digitales reticulares, que consisten en pronósticos de vientos y temperaturas en altitud (esos datos son aceptados para uso directo por computadoras); y

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

b) mapas en facsímile digital, que consisten en pronósticos de vientos y temperaturas en altitud, al igual que pronósticos meteorológicos significativos.

3.3 La divulgación de datos WAFS a través de radiodifusiones por satélite es el método más eficiente, porque combina la excelente calidad de los datos recibidos con un costo relativamente bajo y complejidad mínima del equipo receptor.

#### 4. Procedimientos para la interrogación de bancos internacionales de datos OPMET

4.1 Además de los medios de divulgación descritos anteriormente, los datos OPMET también pueden obtenerse interrogando uno de los bancos internacionales de datos meteorológicos operacionales (OPMET). Esto se efectúa por medio de mensajes normalizados, los cuales accionan la operación de extracción automática de la información requerida y su retransmisión inmediata al originador del pedido. Excepto en casos especiales, la información dada al usuario es siempre la más reciente que está disponible.

4.2 El mensaje de interrogación debe estar de acuerdo con los siguientes principios para que sea aceptado por el banco de datos:

a) Debe contener la dirección AFTN apropiada para ser utilizada para la interrogación, por ejemplo, SBBRYZYX para Brasilia; EBBRYZYX para Bruselas, LOWMYZZYX para Viena y KWBCYZYX para Washington; y

b) Sólo se permite una línea de interrogación (69 caracteres de texto).

4.3 La interrogación normalizada para mensajes incluirá los elementos abajo descritos, en el siguiente orden:

a) RQM/ que indica el principio de una línea de pedido de datos;

b) El identificador de tipos de datos;

c) El indicador del lugar OACI de cuatro letras; y

d) La señal de igual (=) indica el fin de la línea de interrogación, por ejemplo, RQM/SAMTSJ=


**Nota.** - MTSJ es un lugar ficticio.

4.4 Los designadores de tipos de datos aceptados se encuentran descritos en el Párrafo 2.2.1.

4.5 Si se necesita más que un mensaje, los siguientes procedimientos especiales de interrogación están disponibles:

a) Puede pedirse el mismo tipo de datos para varias estaciones sin repetir el identificador de tipo de datos. Los indicadores de lugar deben estar separados por comas (,) lo que indica la continuación del pedido del mismo tipo de datos, por ejemplo, RQM/SAEHAM, EHRD=;

b) Pueden interrogarse en el mismo mensaje varios tipos de datos, usando la barra

 <b>AERONÁUTICA CIVIL</b> UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	<b>PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA</b> <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
<b>Principio de procedencia:</b> 5101	<b>Clave:</b> GIVC-1.0-05-005	<b>Versión:</b> 01	<b>Fecha de aprobación:</b> 30/08/2021

diagonal (/) como separador, por ejemplo, RQM/SAKMIA/FTKMIA=.

- 4.6 Hay características adicionales utilizadas para la interrogación, las cuales no están disponibles en todos los bancos internacionales de datos OPMET. Se describen detalladamente en los catálogos de datos OPMET disponibles en los bancos de datos OPMET, preparados y actualizados regularmente por las oficinas regionales de OACI correspondientes. Cabe señalar que algunos bancos internacionales de datos OPMET restringen el acceso a un solo usuario autorizado por cada Estado y la computadora no responderá a interrogaciones no autorizadas.

## **5. Divulgación de información meteorológica aeronáutica a las aeronaves en vuelo**

La transmisión de información meteorológica aeronáutica a las aeronaves en vuelo es generalmente responsabilidad de las dependencias ATS. Podrán encontrarse los detalles sobre la información meteorológica que se facilita a las dependencias ATS para este fin en el Doc. 9377 – *Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo y los servicios de meteorología aeronáutica*.


## **7 - Observaciones e informes de aeronave en vuelo.**

### **1. Generalidades**

- 1.1 Todo explotador aéreo debe realizar, registrar y notificar, las observaciones correspondientes (AIREP) cuando vuelen por rutas aéreas internacionales (véase el Apéndice 3 del RAC 203).
- 1.2 A continuación se indican las dos clases de observaciones de aeronave que se tratan en detalle en los párrafos siguientes:
- a) Observaciones ordinarias de aeronave durante las fases de ruta y de ascenso inicial de vuelo; y
  - b) Observaciones de aeronaves especiales y no ordinarias durante cualquier fase del vuelo.

### **2. Notificación de las observaciones de aeronave**

- 2.1 Las observaciones de aeronave se notificarán por los medios siguientes:
- a) Enlace de datos aire-tierra. - Aeronotificaciones ordinarias y especiales por medio de comunicaciones por enlace de datos, las retransmitan sin demora a la oficina de vigilancia meteorológica que les corresponde, a los WAFC y a los centros designados mediante un acuerdo regional de navegación aérea para el funcionamiento del servicio fijo aeronáutico y los servicios basados en internet;
  - b) Comunicaciones orales. - Este modo ha de utilizarse solamente si no se dispone o no es apropiado el enlace de datos aire-tierra.
- 2.2 Las observaciones de aeronave se notificarán durante el vuelo, en el momento en que se haga la observación o después, tan pronto como sea posible.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/08/2021

### 3. Observaciones ordinarias de aeronave-designación. (RAC 203.310)

3.1 Frecuencia de la notificación. - Cuando se utilice el enlace de datos aire – tierra y se aplique la vigilancia dependiente automática (ADS-C), deberán efectuarse observaciones ordinarias automatizadas cada quince minutos durante la fase de ruta y cada treinta segundos en la fase de ascenso inicial de los diez primeros minutos de vuelo. Cuando se utilicen comunicaciones orales, se harán observaciones ordinarias solamente durante la fase de ruta del vuelo, en los puntos o intervalos de notificación ATS:

- a) En los que los procedimientos ATS aplicables exigen informes ordinarios de posición; y
- b) Que más se aproximen a intervalos de una hora de tiempo de vuelo.

**Nota 1.-** En la mayoría de las regiones de la OACI se han designado puntos de notificación ATS/MET específicos. Las oficinas regionales de la OACI disponen de listas con estos puntos.

**Nota 2.-** Los puntos de notificación ATS/MET están indicados en las cartas aeronáuticas por medio de símbolos.

3.2 Exenciones a la notificación. - Si se utilizan comunicaciones orales, una aeronave está exenta de efectuar observaciones ordinarias, siempre que:

- a) La aeronave no está equipada con RNAV; o
- b) La duración del vuelo sea de dos horas o menos; o
- c) La aeronave está a una distancia del próximo punto previsto de aterrizaje, equivalente a menos de una hora de vuelo; o bien
- d) La altitud de la trayectoria de vuelo está por debajo de 1.500 m (5.000 ft).


**Nota.** - Cuando se emplea el enlace de datos aire-tierra (ADS), no debe aplicarse ninguna exención.

3.3 Procedimientos de designación. - En el caso de rutas aéreas de elevada densidad de tránsito aéreo (por ejemplo: derrotas organizadas), se designará una aeronave entre las que operan a cada nivel de vuelo para que efectúe observaciones ordinarias a intervalos de aproximadamente una hora, según sea pertinente. Estos procedimientos de designación para la fase en ruta del vuelo prescriben mediante el acuerdo regional de navegación aérea. En el caso de requisito de notificación durante la fase de ascenso inicial, se designará una aeronave, a intervalos de aproximadamente una hora, en cada aeródromo, para efectuar observaciones ordinarias.

**Nota.** - El Doc. 7030 – Procedimientos suplementarios regionales, Parte 3 – Meteorología, presenta los detalles relativos a los procedimientos de exención y de designación para la fase de ruta del vuelo.

### 4. Observaciones especiales de aeronaves

4.1 Observaciones especiales de aeronaves. - Todas las aeronaves que vuelan en rutas aéreas internacionales, están obligadas a efectuar observaciones especiales, siempre que encuentren u observen las siguientes condiciones:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	<b>MANUAL</b>		
	PARTE II. CAPITULO 17. SISTEMAS DE INFORMACION METEOROLOGICA <b>MANUAL DEL INSPECTOR DE OPERACIONES</b>		
Principio de procedencia: 5101	Clave: GIVC-1.0-05-005	Versión: 01	Fecha de aprobación: 30/08/2021

- a) Turbulencia moderada o fuerte;
- b) Englamiento moderado o fuerte;
- c) Onda orográfica fuerte;
- d) Tormentas sin granizo, que se encuentren, oscurecidas, inmersas, generalizadas y en líneas de turbonada;
- e) Tormentas con granizo, que se encuentren oscurecidas, inmersas, generalizadas y en líneas de turbonada;
- f) Tempestades de polvo o arena fuerte;
- g) Nubes de cenizas volcánicas;
- h) Actividad volcánica precursora de erupción o una erupción volcánica;

**Nota 1.-** Las exenciones de observaciones ordinarias no aplican a observaciones especiales que se exigen de todas las aeronaves y en todas las regiones durante cualquier fase del vuelo.

**Nota 2.-** En este contexto, actividad volcánica precursora de erupción significa que tal actividad es desacostumbrada o ha aumentado, lo que podría presagiar una erupción volcánica.

- i) Turbulencia moderada;
- j) Granizo; y
- k) Nubes cúmulo-nimbos,
- l) Eficacia de frenado en pista, cuando esta no es tan buena como la notificada.

**Nota.** - Los informes acerca de la turbulencia y del englamiento durante las fases de ascenso inicial y de aproximación son particularmente importantes, ya que no se cuenta por ahora en tierra con ningún método satisfactorio de observación de estos fenómenos peligrosos.

4.2 Otras observaciones no ordinarias.- Se efectúan otras observaciones no ordinarias de aeronave, cuando se encuentran condiciones meteorológicas distintas a las pronosticadas y las cuales, en opinión del PIC pueden influir en la seguridad o afectar notablemente en la realización de otras operaciones de aeronaves, tales como el englamiento, la turbulencia y, en gran medida, la cizalladura del viento son elementos que por el momento no pueden observarse satisfactoriamente desde tierra y respecto a los cuales, en la mayoría de los casos, las observaciones de aeronave constituyen la única evidencia disponible. Estas observaciones han de efectuarse mediante comunicaciones orales o de voz, notificándolas tan pronto como sea posible a la dependencia ATS competente.

4.2.1 En el caso de cizalladura del viento. -

- a) Debe incluirse el tipo de aeronave; y
- b) Los pilotos deben informar tan pronto como sea posible a las dependencias ATS competentes si no se encuentran condiciones pronosticadas de cizalladura del viento.