



**Cuestión 7 del  
Orden del Día:**

**Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados ATM e  
integración de los existentes**

**Guía de orientación para la elaboración del SIGMET en formato gráfico**

(Nota presentada por el Coordinador del  
Proyecto de Conciencia Situacional)

<b>RESUMEN</b>	
Esta nota de estudio tiene por objeto presentar a la reunión la “Guía de orientación para la elaboración del SIGMET en formato gráfico en apoyo al ATM en el Perú” realizada por especialista MET del Perú.	
<b>REFERENCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• CNS/ATM SG1: Proyecto C2 del Grupo CNS/ATM: Mejora a la Comprensión Situacional ATM.</li><li>• Plan de Implantación Basado en la Performance de la Región Sudamericana.(Versión 1.4 noviembre de 2013)</li><li>• Informe Final de la SAMIG/13(Lima Perú 21 al 25 de abril de 2014)</li><li>• Reunión sobre el Intercambio de Información OPMET.(Lima Perú 27 al 29 de octubre de 2014)</li></ul>	
<i>Objetivos estratégicos de la OACI:</i>	<i>A - Seguridad operacional C- Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo</i>

**1. Introducción**

1.1 Al Proyecto C2 se le encargo el desarrollo de la “Guía de orientación para la elaboración del SIGMET en formato gráfico en apoyo al ATM en el Perú”, la cual fue entregada a la secretaria MET en mayo del 2013 (SAMIG /11) para su difusión en los foros MET de la región.

1.2 Durante el desarrollo de la “Reunión sobre el intercambio de información OPMET”, llevada a cabo en Lima del 27 al 29 de octubre de 2014, dicha guía fue presentada.

**2. Análisis**

2.1 La guía de orientación para la presentación de productos MET en formato gráfico, fue el producto de un grupo de trabajo multidisciplinario (MET, ATM y CNS) del ANSP del Perú- CORPAC. La guía fue elaborada por un experto MET, revisada por personal ATCO y por el Coordinador del Proyecto C2.

2.2 Durante la “Reunión sobre el intercambio de información OPMET”, se analizó la guía antes mencionada. En ese sentido la Reunión tomó nota del contenido del documento para apoyar la implantación del SIGMET gráfico en apoyo del ATM en Perú tomando en cuenta la experiencia del Perú.

2.3 La reunión considero apropiado que esta guía sea utilizada como referencia por los demás Estados de la Región que así lo consideren a la hora de implantar dicho servicio, ayudando a proveer información con mayor detalle a los controladores de tránsito aéreo y a las tripulaciones de las aeronaves, contribuyendo en la mejora de conciencia situacional. La Reunión solicitó al Perú compartir su experiencia en la implantación del SIGMET gráfico con los Estados de la Región SAM interesados.

2.4 La delegación de Perú ha mostrado su voluntad de poner a disposición de los Estados que así lo requieran, todas las herramientas desarrolladas en este campo, e inclusive, ofreció apoyo técnico para la utilización y adecuación del algoritmo a los respectivos Estados, ofrecimiento que la Reunión OPMET lo recibió con el mayor beneplácito.

2.5 Como parte de esta Nota de Estudio, se presenta como **Apéndice A** la “Guía para la presentación de productos MET en formato Gráfico”.

### 3. **Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la reunión a:

- a) Tomar nota de la información presentada;
- b) analizar para su aprobación la “Guía para la presentación de productos MET en formato Gráfico”, la cual ya fue evaluada en la “Reunión sobre el intercambio de información OPMET”; y
- c) analizar otros aspectos relacionados con este asunto que la Reunión considere necesario.

APÉNDICE A



ORGANIZACIÓN DE AVIACION CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA

ASISTENCIA PARA LA IMPLANTACION DE UN SISTEMA REGIONAL ATM  
CONSIDERANDO EL CONCEPTO OPERACIONAL ATM Y EL SOPORTE DE  
TECNOLOGÍA CNS CORRESPONDIENTE

GRUPO DE IMPLANTACION SAM - SAMIG

# ELABORACION DEL SIGMET EN FORMATO GRAFICO EN APOYO AL ATM EN EL PERU

Lima, Perú

Versión 1.0

2012

## INDICE

### 1. INTRODUCCION

- 1.1 Objetivo del documento
- 1.2 Alcance del documento

### 2. SITUACION ACTUAL

- 2.1 Consideraciones generales respecto al sistema de generación de SIGMET gráfico en el Servicio MET a nivel regional
- 2.2 Estado de Implementación del SIGMET en formato gráfico en el Servicio MET del Perú.

### 3. REQUERIMIENTO OPERACIONAL

- 3.1 Productos MET requeridos en formato gráfico por el servicio MET y el ATS.
  - 3.1.1 SIGMET: WS, WV, WC.
  - 3.1.2 Cartas de viento
- 3.2 Carta de Acuerdo MET – ATS.
- 3.3 Criterios de rendimiento del sistema OVM para servicio ATC.
- 3.4 Identificación de dependencias que requieran estos productos MET.

### 4. CONSIDERACIONES TECNICAS

- 4.1 Requerimiento de Información.
  - 4.1.1 Servidores locales
  - 4.1.2 Servidores externos
- 4.2 Capacidades requeridas para la producción del formato gráfico digital.
  - 4.2.1 Software
  - 4.2.2 PC y herramientas de programación.
- 4.3 Capacidad requerida para la transmisión del producto MET en formato gráfico.
  - 4.3.1 Red AMHS
  - 4.3.2 Red administrativa
  - 4.3.3 Intranet y web del ANSP.
- 4.4 Aspectos a considerarse en la instalación e implantación de un sistema MET en formato gráfico.

### 5. NORMAS Y REGULACIONES

- 5.1 Reglamentación nacional e internacional sobre el uso de los productos MET en formato gráfico.

### 6. BRECHAS CON LAS NECESIDADES ACTUALES

- 6.1 Sistema actual vs sistema requerido
- 6.2 Beneficios de la implementación de un sistema MET en formato gráfico.

### 7. MODELO IMPLEMENTADO Y CONSIDERACIONES

- 7.1 Modelo implementado por el proveedor de servicios MET del Perú–CORPAC.

### 8. APENDICES

APENDICE A: CARTA ACUERDO ATS-MET DEL PERU

APENDICE B: GRAFICOS DE SIGMET WS Y WV EN FORMATO GIF



## 1. INTRODUCCION

### 1.1 Objetivo del documento

Este documento tiene como objetivo mostrar la modalidad que el Perú obtiene el SIGMET en formato gráfico, abordándose de una manera clara y sencilla los requerimientos operacionales que sirven de sustento para contar con un producto gráfico, así como los requerimientos técnicos y tecnológicos para poder contar con una herramienta que nos permita incrementar la conciencia situacional al servicio ATS así como a los operadores aéreos.

### 1.2 Alcance del documento

El presente documento surge como un producto requerido por el Proyecto “Mejora a la comprensión situacional ATM en la Región SAM”, con la principal finalidad de compartir la experiencia peruana en cuanto al desarrollo de un producto meteorológico, en particular el SIGMET en formato gráfico.

El presente documento ha sido elaborado por personal meteorológico pronosticador con el apoyo de personal CNS y ATM del estado peruano, en base a la experiencia de la implementación y uso del SIGMET gráfico en la Oficina de Vigilancia Meteorológica de la FIR Lima, en el Perú.

## 2. SITUACION ACTUAL

### 2.1 Consideraciones generales respecto al sistema de generación de formatos gráficos de los mensajes SIGMET en el Servicio MET a nivel regional

- 2.1.1 Si algún Estado no puede cumplir con el establecimiento de MWO(s) y con el suministro de información SIGMET a las FIR(s) o área(s) de control a la cual le proporciona servicios de tránsito aéreo, se deben efectuar los arreglos necesarios entre las autoridades meteorológicas de los Estados concernientes, para que otra MWO asuma la responsabilidad por cierto período de tiempo. Esta delegación de autoridad debe ser notificada por un NOTAM y una carta a la Oficina Regional de la OACI.
- 2.1.2 Teniendo en consideración que normalmente en la Región SAM la MWO no es una dependencia administrativa separada, sino que opera junto con una oficina meteorológica de aeródromo, la autoridad meteorológica concerniente se debe asegurar que las obligaciones y responsabilidades de la MWO estén claramente definidas y asignadas a la unidad designada para servir como MWO. Se deben establecer los procedimientos operacionales correspondientes y se debe instruir al personal meteorológico apropiadamente.
- 2.1.3 Las MWO deben estar adecuadamente equipadas debiendo considerar como mínimo un sistema WAF y GVAR, a fin de poder identificar, analizar y pronosticar (en la medida requerida) aquellos fenómenos que requieren de un SIGMET. La MWO debe utilizar todas las fuentes de información disponibles, tales como aero notificaciones especiales, información de satélites meteorológicos y radares meteorológicos. Adicionalmente, toda MWO debe tener un terminal interconectado al sistema de mensajería AFTN / AMHS.

## 2.2 Estado de Implementación del SIGMET en formato gráfico en el Servicio MET del Perú:

En mayo del 2009, se apertura la OVM – SPIM y en junio del mismo año se implementa un procedimiento para la generación de SIGMETS gráficos en toda la FIR. Esta información se entrega a los usuarios en formato impreso o digital (vía mail). Los productos gráficos que se entregan son:

- SIGMET en formato gráfico de fenómenos meteorológicos en ruta relativos a TS, TURB, ICE, MTW, DS, SS y GR (WS)
- SIGMET en formato gráfico de Ceniza Volcánica. (WV)
- En la FIR Perú no se presentan Ciclones Tropicales (WC)

### 2.2.1 Limitaciones del servicio actual.

Las principales limitaciones que tiene el ANSP del Perú para poder producir un SIGMET en formato gráfico son las siguientes:

- Limitaciones en la capacitación del personal especializado en programación y generación de aplicaciones gráficas;
- el sistema AMHS no está integrado a la red IP de CORPAC, lo cual dificulta la difusión de los productos MET desde el servidor principal hacia el resto de estaciones de trabajo;
- limitaciones en la capacitación del personal en procesos en modelamiento numérico (programación php, web, administración de redes).

## 3. REQUERIMIENTO OPERACIONAL

El SIGMET en formato gráfico, se identifica como un producto meteorológico, que apoya a la gestión del tránsito aéreo para los servicios ATS, sirve de apoyo para el guiado y asistencia de aeronaves, y además reduce sustancialmente las comunicaciones orales. Esta información será presentada en forma geo-referenciada, mostrando la rutas aéreas como fondo para servir de información al ATS en una manera que este lo pueda interpretar fácilmente y atender a los usuarios de forma rápida, asimismo el SIGMET en formato gráfico contribuye en incrementar la conciencia situacional del servicio de tránsito aéreo.

Para poder atender las necesidades del ATM en este aspecto, se requiere de una infraestructura básica, personal MET preferentemente con conocimientos de programación. A continuación se indican las consideraciones básicas que se tuvieron en cuenta para poder brindar el formato gráfico de los SIGMET en la FIR Perú:

### 3.1 Productos MET requeridos en formato gráfico por el servicio MET y el ATS.

#### 3.1.1 SIGMET: WS, WV, WC

Según el Anexo 3 en su capítulo 3 en su numeral 3.4.2 indica lo siguiente:

#### 3.4.2 *Las oficinas de vigilancia meteorológica:*

- a) *mantendrán la vigilancia de las condiciones meteorológicas que afecten a las operaciones de vuelo dentro de su zona de responsabilidad;*

- b) *prepararán información SIGMET y otra información relativa a su zona de responsabilidad;*
- c) *proporcionarán información SIGMET y, cuando se requiera, otras informaciones meteorológicas a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo asociadas;*
- d) *difundirán la información SIGMET;*

Los SIGMETS de acuerdo con el Anexo 3 en su Apéndice 6 numeral 1.1.4, establecen procedimientos para elaborar mensajes relacionados con la cobertura, intensidad y movimiento de tormentas eléctricas, turbulencia severa (SEV TURB), Ondas orográficas (SEV MTW), tempestad polvo (HVY DS), Tempestad arena (HVY SS), ciclón tropical (TC) y nube radioactiva (RDOACT CLD).

Las Oficinas de Vigilancia designadas por los Estados son las encargadas de emitir estos mensajes en formato “txt” y si tienen la capacidad de hacerlo, deberán tener en consideración el formato gráfico de los Modelos TCG, STC, SVA y SGE utilizando las claves BUFR de la OMM (Anexo 3, Apéndice 6, numeral 1.1.6) que se incluye en el Apéndice 1 “Documentación de vuelo — modelos de mapas y formularios” del anexo 3 de la OACI.

### 3.1.2 Cartas de viento y Temperatura

Las cartas de viento en los niveles mandatorios de la atmósfera tipo de la OACI, son necesarias para visualizar la evolución y movimiento de la perturbación (WS, WV, WC). Desde el 01 de Junio 2012 el Sistema Internacional de Comunicaciones por Satélite (ISCS) ha migrado al Servidor de Archivos por Internet del WAFS (WIFS)<sup>1</sup>, estos archivos consideran datos OPMET y además se incluye información meteorológica en formato grib2 proveniente del Model GFS, referido al campo de viento, geopotencial y humedad en diferentes niveles de la Atmósfera tipo, altitud y valor del viento máximo, altitud y temperatura de la tropopausa, distribución espacial de nubes convectivas (CB), turbulencia en aire claro (CAT) e incluidas en nubes (INCLDTURB) y zonas de englamamiento (ICE)

### 3.2 Carta de Acuerdo MET – ATS.

Un punto importante en la operación del sistema es establecer las responsabilidades y funciones de cada una de las áreas MET y ATS así como su interrelación para poder brindar un servicio de calidad. Un modelo de carta acuerdo ATS-MET se considera dentro del documento 9377 de la OACI “Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo, los servicios de información aeronáutica y los servicios de meteorología aeronáutica”. El Estado peruano ha desarrollado su carta acuerdo MET- ATS, la cual se incluye en esta guía como Apéndice A.

### 3.3 Criterios de rendimiento del sistema OVM para servicio ATC.

Es necesario que se contemple personal capacitado a dedicación exclusiva en la vigilancia de fenómenos adversos a la aeronavegación en los niveles altos y bajos, así como mantener permanente comunicación con personal de ATC para que el requerimiento del sigmet grafico sea optimo y eficaz y a su vez estar informado sobre todos los fenómenos relevantes que puedan ser registrados, observados y/o notificados por parte de las aeronaves.

---

<sup>1</sup> Según Décima Reunión del Subgrupo de Meteorología Aeronáutica del GREPECAS – AERMETSG/10 – octubre 2009

3.4 Identificación de dependencias que requieran estos productos MET.  
Debido a su visualización e identificación de la perturbación en el menor tiempo posible, el SIGMET grafico es requerido por los siguientes usuarios:

- a) Servicio ATS: TWR, APP, ACC,
- b) Otros usuarios aeronáuticos: OMAs, explotadores de líneas aéreas.

#### 4. CONSIDERACIONES TECNICAS

Para poder realizar las actividades necesarias para lograr un producto MET gráfico, el soporte de la infraestructura, debe contar con consideraciones técnicas básicas y definidas como las que se indican a continuación:

##### 4.1 Requerimiento de Información.

La vigilancia continua requiere monitorear información METAR, AIREP, SIGMET, imágenes de satélite de los diferentes espectros (estáticas y animadas) e información de modelos numéricos operacionales.

##### 4.1.1 Servidores locales

Referentes a los servidores de almacenamiento de información:

- Servidor MET (Oficina de Meteorología)
- Servidor Intranet (Oficina de Informática)
- Servidor que administra el sistema WAFS y/o WIFS
- Servidor de estación receptora de imágenes de satélite (GVAR)

##### 4.1.2 Servidores externos

Referentes a los centros de acopio a nivel regional o mundial reconocidos y de confianza:

Servidor serie NOAA (NCEP, NWS, NOMADs) para la extracción de información MET (modelos numéricos, METAR, TAF, SIGWX, SIGMET) incluidos los datos del WAFS y WIFS.

Servidores serie Nasa (GOES 13) para la extracción de imágenes sateliticas de las diferentes bandas espectrales en formato TIFF (infrarrojo, visual y vapor de agua).

Servidor del INPE-CPTEC (GOES 12) para la extracción de imágenes sateliticas en formato JPG.

Ayudas adicionales sobre la evolución del fenómeno se pueden obtener desde el Forecast and Tracking the Evolution of Cloud Clusters (ForTraCC) Using Satellite Infrared Imagery que tiene implementado el INPE-CPTEC (<http://pirandira.cptec.inpe.br/fortracc/index.php>)

##### 4.2 Capacidades requeridas para la producción del formato gráfico digital.

Para el desarrollo de una herramienta que nos permita obtener productos meteorológicos en formato gráfico, se requiere de una persona que cuente con conocimiento de programación computacional e informática, teniendo en consideración las recomendaciones establecidas en el anexo 3 referente al formato grafico de los Modelos TCG, STC, SVA y SGE incluidos en su Apéndice 1.



#### 4.2.1 Software.

Se pueden utilizar programas aplicativos confeccionados por cada estado u softwares de libre acceso para manipular y visualizar datos netcdf, grib, bin, bufr disponibles en:

<http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/software.html>

<http://grads.iges.org/grads/grads.html>

<ftp://iges.org/grads/2.0/old/>

<http://sourceforge.net/projects/opengrads/files/>

<http://sourceforge.net/projects/opengrads/files/grads2-windows/2.0.a9.oqa.1/>

#### 4.2.2 PC y herramientas de programación.

Para evitar contratiempos en el proceso de graficar la información MET, es recomendable que se disponga de una PC o una Work Station con capacidad y velocidad adecuada.

Asesorarse con personal especializado en soporte informático para que los programas que se requieran (Visual Basic, fortran, matlab, GrADS, etc) estén suficientemente configurados e instalados.

### 4.3 Capacidad requerida para la transmisión del producto MET en formato gráfico.

Es necesario que se cuente con un medio (y su alternativa en caso de contingencia) para la transmisión e intercambio de información MET.

#### 4.3.1 Red AMHS

Red eficaz y versatilidad para el manejo de las aplicaciones en la recepción y/o transmisión de mensajes MET. Es necesario mantenerse en constante comunicación con personal que administra la red para el asesoramiento en el óptimo funcionamiento de su terminal. Es recomendable que esta red se integre a la red administrativa orientando todos los protocolos de seguridad a la(s) unidad(es) de la OMA u OVM, a fin de que los mensajes confeccionados en las unidades de esta red administrativa no tengan que ser transcritos u utilizar periféricos externos (disketes, usb) para su transmisión, evitando demoras y/o errores.

#### 4.3.2 Red administrativa

Red eficaz para el intercambio de información en la red institucional. Importante mantener los protocolos de seguridad que se derivan de la política institucional y deberá garantizarse la protección contra el ataque masivo de virus y sus derivados.

#### 4.3.3 Intranet y web del ANSP.

La intranet con su protocolo ftp es un medio recomendable y eficaz para intercambiar y/o publicar información MET.

La web, cuyo diseño es de responsabilidad de la institución, es otro medio para publicación de uso interno y externo, es recomendable la coordinación con los administradores para el producto Met a publicar sea de ágil acceso por el usuario.

### 4.4 Aspectos a considerarse en la instalación e implantación de un sistema MET en formato gráfico.

Se debe tener en cuenta el procedimiento a implementarse (manual, semiautomático y totalmente automatizado),

Las unidades (Pc, red) que interactúan en este proceso,

Los programas y/o aplicativos intermedios,  
El diseño del producto final en el marco de la recomendación del anexo 3  
Difusión (via red AFTN o AMHS utilización de la clave bufr, otro medio como mail, red administrativa, transferencia ftp podrá ser en formato gif, bmp, png u otro).

## 5. NORMAS Y REGULACIONES

### 5.1 Reglamentación nacional e internacional sobre el uso de los productos MET en formato gráfico.

En el Apéndice 6 del Anexo 3 de la OACI: Especificaciones Técnicas relativas a información SIGMET y AIRMET, avisos de aeródromo y avisos y alertas de cizalladura del viento, en la Recomendación 1.1.6 indica lo siguiente: *“Las oficinas de vigilancia meteorológica capaces de hacerlo deberían expedir información SIGMET en formato gráfico utilizando la forma de clave BUFR de la OMM, además de expedir la información SIGMET en lenguaje claro abreviado de conformidad con 1.1.1.”*

## 6. BRECHAS CON LAS NECESIDADES ACTUALES

### 6.1 Sistema actual vs sistema requerido

Con el aumento continuo de la tecnología y mejoras en las capacidades de hardware y software, el cambio puede darse de inmediato por el abaratamiento de los costos, principalmente en los equipos de generación muy antigua; sin embargo, el sistema requerido además exige capacidades del personal en cuanto al conocimiento de softwares básicos, intermedios y avanzados, en este punto hay necesidad de contar con un programa de capacitación motivador y selectivo del personal, orientado estrictamente a solucionar estos temas (procesos operativos automatizados, con un producto oportuno y de calidad en beneficio del usuario aeronáutico)

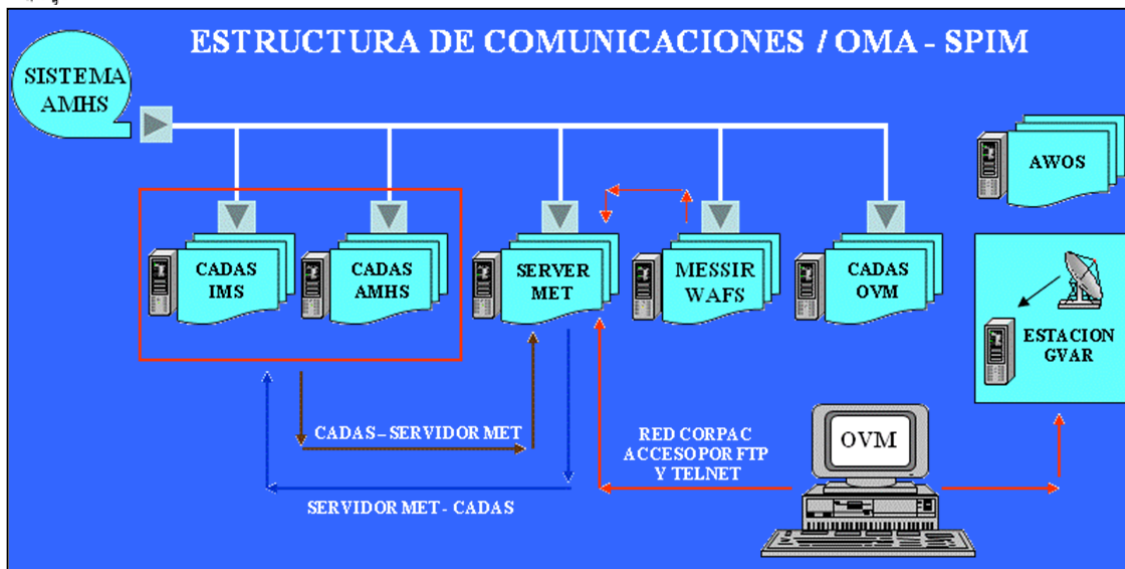
### 6.2 Beneficios de la implementación de un sistema MET en formato gráfico.

Los beneficios se enmarcan dentro de la Política de Calidad de Meteorología Aeronáutica, *“Satisfacer los requerimientos de nuestros clientes y usuarios aeronáuticos y las necesidades y expectativas de otros grupos de interés, con información meteorológica clara, precisa y oportuna, basadas en la competencia y compromiso de sus colaboradores por la mejora continua de los Procesos de Meteorología y así contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia de las operaciones de la navegación aérea nacional en internacional”*

El formato gráfico permite mejor ubicación espacial y temporal, así como su intensidad del fenómeno observado y/o pronosticado que se quiere dar a saber al usuario, mejor calidad del producto (a colores) y facilidad de interpretación por el cliente o usuario.

## 7. MODELO IMPLEMENTADO Y CONSIDERACIONES

### 7.1 Modelo implementado por el proveedor de servicios MET del Perú.



### 9. APENDICES

APENDICE A: CARTA ACUERDO ATS-MET DEL PERU

APENDICE B: GRAFICOS DE SIGMET WS Y WV EN FORMATO GIF

**APENDICE A:**

**CARTA ACUERDO  
ATS-MET DEL PERU**

**Carta de Acuerdo entre las Autoridades ATS y MET**

**Directrices para la coordinación entre el ATS, oficinas y estaciones meteorológicas referente a la responsabilidad del suministro de servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional**

Fecha de revisión: 21 de Febrero 2012  
Fecha de entrada en vigor: 20 de Diciembre 2012



## GLOSARIO

## A

ACARS	Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves
ACC	Centro de control de área o control de área
ADS	Vigilancia dependiente automática
AFTN	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
AIC	Circular de información aeronáutica
AIP	Publicación de información aeronáutica
AIRAC	Reglamentación y control de la información aeronáutica
AIREP	Aeronotificación (ordinaria o especial)
AIRMET	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves a baja altura
AIS	Servicio de información aeronáutica
AMBEX*	Intercambio de boletines MET de la Región África-Océano Índico (plan)
AMD	Enmienda o enmendado (utilizado para indicar mensaje meteorológico; designador de tipo de mensaje)
AMDAR*	Retransmisión de datos meteorológicos de aeronaves (sistema) (OMM)
APP	Dependencia de control de aproximación que suministra servicio de control de aproximación
ASHTAM	Serie especial de NOTAM que notifica mediante un formato específico, cambios en la actividad de un volcán, erupciones volcánicas o nube de cenizas volcánicas que tienen importancia para las operaciones aéreas
ATFM	Gestión de afluencia de tránsito aéreo
ATFMC*	Centro de organización de la afluencia del tránsito aéreo
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicios de tránsito aéreo

## C

CB	Cumulonimbus
CMRE*	Centro Meteorológico Regional Especializado
(OMM) CNS	Comunicaciones, navegación y vigilancia
CPDLC	Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto
CTA	Área de control

## D

D-ATIS	Servicio automático de información terminal por enlace de datos
D-FIS*	Servicio de información de vuelo por enlace de datos
D-VOLMET	VOLMET por enlace de datos

## E

ECMWF*	Centro europeo para pronósticos de mediano alcance
EMA	Estación Meteorológica Aeronáutica
EUR RODEX	Intercambio de datos OPMET regionales de Europa

## F

FIC	Centro de información de vuelo
FIR	Región de información de vuelo
FIS	Servicio de información de vuelo
FL	Nivel de vuelo
FMU	Unidad de Gestión de flujo aéreo (Flow Management Unit)
FMP	Posición de gestión de flujo de tránsito aéreo (Flow Management position)



## G

GAMET Pronóstico de área para vuelos a baja altura  
 GRIB Datos meteorológicos procesados como valores reticulares expresados en forma binaria  
 GTS\* Sistema mundial de telecomunicación (OMM)

## H

HF Alta frecuencia (3 000 a 30 000 kHz)

## I

IAIP\* Documentación integrada de información aeronáutica IAWW\*  
 Vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales ISCS\*  
 Sistema internacional de comunicaciones por satélite ITCW\*  
 Vigilancia internacional de ciclones tropicales

## M

MET Meteorológico o meteorología  
 METAR Informe meteorológico de aeródromo ordinario (en clave meteorológica)  
 MET REPORT Informe meteorológico ordinario local (en lenguaje claro abreviado)

## N

NIL Nada o no tengo nada que transmitirle a usted  
 NM Millas marinas  
 NOTAM Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo

## O

OIEA\* Organismo Internacional de Energía Atómica  
 OMA Oficina Meteorológica de Aeródromo  
 OMM\* Organización Meteorológica Mundial  
 OPMET (Información) meteorológica relativa a las operaciones  
 OVM Oficina de vigilancia meteorológica

## P

PANS-ABC Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y códigos de la OACI (PANS-ABC, Doc 8400)  
 PANS-ATM Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444)  
 PIB Boletín de información previa al vuelo

## Q

QFE Presión atmosférica a la elevación del aeródromo (o en el umbral de la pista)  
 QNH Reglaje de la subescala del altímetro para obtener la elevación estando en tierra

## R

RCC Centro coordinador de salvamento



ROBEX Asia y	Intercambio de boletines regionales OPMET (dentro de las Regiones de Oriente Medio, el Pacífico)
RSC	Subcentro de coordinación de salvamento
RVR	Alcance visual en la pista
 <b>S</b>	
SADIS*	Sistema de distribución por satélite de información relativa a la navegación aérea
SARPS	Normas y métodos recomendados
SIGMET	Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que pueden afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves
SIGWX	Tiempo significativo
SNOWTAM	Serie especial de NOTAM que notifica la presencia o eliminación de condiciones peligrosas debidas a la nieve, al hielo, al lodo o al agua estancada relacionadas con la nieve, el lodo y el hielo en el área de movimiento por medio de un formato concreto
SPECI	Informe meteorológico de aeródromo especial (en clave meteorológica)
SPECIAL	Informe meteorológico especial local (en lenguaje claro abreviado)
SSR	Radar secundario de vigilancia
SUPPS	Procedimientos suplementarios regionales
 <b>T</b>	
TAF	Pronóstico de aeródromo (en clave meteorológica) TCAC
TCU	Centro de avisos de ciclones tropicales
TDWR*	Cúmulos en forma de torre
TREND	Radar meteorológico Doppler de terminal
TWR	Pronóstico de tendencia
	Torre de control de aeródromo o control de aeródromo
 <b>U</b>	
UIR	Región superior de información de vuelo
 <b>V</b>	
VAAC	Centro de avisos de cenizas volcánicas
VDU*	Pantalla de visualización de datos
VFR	Reglas de vuelo visual
VHF	Muy alta frecuencia (30 a 300 MHz)
VOLMET	Información meteorológica para aeronaves en vuelo
 <b>W</b>	
WAFC	Centro mundial de pronósticos de área
WAFS*	Sistema mundial de pronósticos de área

\* Abreviaturas que no figuran en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Abreviaturas y códigos de la OACI (PANS-ABC, Doc 8400)



## 1. OBJETIVO

El objetivo de esta Carta de acuerdo entre el Área de Servicios de Tránsito Aéreo y el Área de Meteorología Aeronáutica es establecer las directrices para la coordinación necesaria entre las dependencias ATS, las Oficinas Meteorológicas de Aeródromo (OMAs) y Estaciones Meteorológicas aeronáuticas (EMAs) a fin de garantizar el suministro del servicio meteorológico necesario para la navegación aérea civil nacional e internacional, de conformidad con acuerdos internacionales (véase 1.4), Regulaciones Aeronáuticas del Perú correspondiente al Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea (RAP 303) y del Servicio del Tránsito Aéreo (RAP 311).

1.2 Esta Carta de Acuerdo especifica igualmente la responsabilidad de las dependencias ATS en relación con la transmisión a las oficinas y estaciones meteorológicas de aeronotificaciones especiales y otras informaciones meteorológicas obtenidas de las aeronaves en vuelo o resultantes de observaciones efectuadas por el personal ATS en los aeródromos.

1.3 Esta Carta de acuerdo comprende también las responsabilidades de las dependencias ATS y de las oficinas y estaciones meteorológicas en lo que atañe al intercambio mutuo de informaciones sobre actividades precursoras de erupciones volcánicas, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas, así como información sobre la liberación en la atmósfera de materias radiactivas y sustancias químicas tóxicas.

1.4 Las directrices detalladas en el presente documento son conforme a las normas y métodos recomendados y procedimientos de la OACI, que figuran en el Anexo 3 – Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional (Décimo Séptima edición año 2010), Anexo 11 – Servicios de tránsito aéreo, anexo 12 – Búsqueda y salvamento, Anexo 15 – Servicios de información aeronáutica y en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444), así como a las disposiciones que figuran en los Procedimientos suplementarios regionales (Doc 7030), ANP CARSAM, DOC 8733 y en la publicación de información aeronáutica del Perú (AIP- PERÚ). Estas directrices se basan también en los textos de orientación que figuran en el Manual sobre coordinación entre los servicios de tránsito aéreo, los servicios de información aeronáutica y los servicios de meteorología (Doc OACI 9377 quinta edición 2010), el Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc 8126), el Manual sobre la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVV) – Procedimientos operacionales y lista de puntos de contacto (Doc 9766).

1.5 Esta carta Acuerdo incluye 32 anexos en los cuales se detallan las directrices y arreglos correspondientes a los aeródromos de: Lima, Pisco, Trujillo, Chiclayo, Arequipa, Cusco, Iquitos y Tacna.....

## 2. REVISIONES

2.1 Cuando, debido a razones especiales o imprevistas, se hace necesario un cambio de importancia en la coordinación entre las dos partes involucradas o los servicios mencionados en esta Carta de Acuerdo, los respectivos funcionarios encargados, por mutuo acuerdo, pueden efectuar cambios o enmiendas temporales, a reserva de que los mismos no estén destinados a durar más de 10 días

2.2 Las autoridades que aprueban y firman esta Carta de acuerdo pueden efectuar revisiones permanentes a la misma. Las partes podrán realizar, dentro de un período de preaviso escrito de 180 días la anulación completa de la presente Carta de acuerdo.



### 3. GENERALIDADES

3.1 El objetivo del servicio meteorológico es contribuir a la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea civil.

3.2 El Área de Meteorología Aeronáutica tiene la responsabilidad de ejecutar y coordinar las actividades tendientes a satisfacer los requisitos meteorológicos necesarios para la navegación aérea civil en el Perú.

3.3 Basándose en la Resolución Directoral N° 119 – 2006 – MTC/12 (13-07-2006) de la Dirección General de Aeronáutica Civil del Perú, el Área de Meteorología establece cuatro (04) oficinas meteorológicas de aeródromo (OMA) y (32) estaciones meteorológicas aeronáuticas (EMA), a fin de satisfacer los requisitos pertinentes de suministro del servicio meteorológico para la navegación aérea civil.

3.4 El servicio meteorológico aeronáutico suministrado por dichas oficinas y estaciones a las dependencias ATS comprende:

a) 32 estaciones meteorológicas que efectúan observaciones ordinarias y especiales, emitiendo informes locales ordinarios, especiales, METAR y SPECI; además, dichas estaciones efectúan observaciones extraordinarias y preparan informes sobre actividad volcánica [si corresponde];

b) 04 oficinas meteorológicas de aeródromo OMA que proporcionan pronósticos de para aeródromos y enmiendas a los mismo (como los TAF, AMD TAF y pronósticos de tipo tendencia, pronósticos de despegue, advertencias pertinentes para aeródromos y sus proximidades), así como pronósticos de las condiciones meteorológicas en ruta, consultas meteorológicas, exposiciones verbales y documentación para los vuelos; y

c) 01 Oficina de Vigilancia Meteorológica (OVM Lima), la cual por acuerdo entre las áreas involucradas, tendrá una estación de trabajo (PC) que disponga de la información MET correspondiente al Anexo 3 – OACI (3.4) y que estará ubicada en la oficina FMU del centro de control RADAR de Lima, para proporciona vigilancia meteorológica para la FIR/UIR LIMA, la cual incluye la preparación, expedición y divulgación de información SIGMET (WS y WV) e información AIRMET (si corresponde) relativa a fenómenos meteorológicos en ruta especificados que puedan afectar la seguridad de las operaciones aéreas.

3.5 Los objetivos del ATS son:

- a) prevenir las colisiones entre aeronaves;
- b) prevenir las colisiones entre las aeronaves en el área de maniobras y entre esas y los que haya en dicha área;
- c) acelerar y mantener la afluencia ordenada del tránsito aéreo;
- d) Asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos;
- e) notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y prestar ayuda a dichos organismo según sea necesario.



- 3.6 El ATS comprende tres servicios, a saber:
- a) servicio de control de tránsito aéreo;
  - b) servicio de información de vuelo; y
  - c) servicio de alerta.
- 3.7 El servicio de control de tránsito aéreo comprende el suministro de:
- a) servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados, salvo por aquellas partes de los vuelos a los que se les suministra servicio de control de aproximación y servicio de control de aeródromo;
  - b) servicio de control de aproximación a la porción de los vuelos controlados relativo a las llegadas de aeronaves a los diversos aeródromos controlados, o a las salidas a partir de los mismos; y
  - c) servicio de control de aeródromo para el tráfico de aeródromo, excepto en lo que se refiere a aquellas partes de los vuelos a los que se les suministra servicio de control de aproximación.
- 3.8 El servicio de alerta notifica a los organismos apropiados sobre las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y presta asistencia a dichos organismos según lo requiera.

Nota.— La FIR/UIR LIMA y las el área de control establecidas y el ACC correspondiente, así como las TWR y las APP establecidas, se indican en la AIP, GEN 3.3, del PERU.

## 4. RESPONSABILIDADES

### 4.1 Generalidades

A fin de proporcionar un servicio de tránsito aéreo eficiente y en vista que las dependencias ATS constituyen un factor importante en el enlace entre las aeronaves en vuelo y las oficinas y estaciones meteorológicas, el Área de Meteorología Aeronáutica y el Área de Servicios Tránsito Aéreo colaborarán a fin de asegurar una coordinación rápida y eficiente.

### 4.2 Responsabilidades del Área de Meteorología y de las oficinas y estaciones meteorológicas

#### **Generalidades**

4.2.1 El Área de Meteorología Aeronáutica, a través de las oficinas meteorológicas de aeródromo, de la oficina de vigilancia meteorológica y de las estaciones meteorológicas aeronáuticas enumeradas en la Tabla A2-1, son responsables del suministro de información actualizada sobre las condiciones meteorológicas existentes y pronosticadas a las dependencias ATS necesarias para poder desempeñar sus funciones. En la Tabla A2-2 se proporciona una lista de las oficinas meteorológicas pertinentes designadas por el Área de Meteorología Aeronáutica para prestar servicio a cada dependencia ATS y a los centros y subcentros de coordinación de salvamento.



4.2.2 Las oficinas meteorológicas estarán ubicadas, o se efectuarán arreglos apropiados, de modo que las exposiciones verbales meteorológicas destinadas al personal ATS, así como las consultas entre el personal meteorológico y de ATS, se vean facilitadas y se establezcan comunicaciones rápidas y fiables a fin de efectuar la coordinación del modo más eficiente posible (ver anexos correspondiente al aeródromo)

4.2.3 La información meteorológica se suministrará, en la medida de lo posible, en un formato (ver anexo correspondiente al aeródromo) que facilite una interpretación fácil por parte del personal ATS, y la frecuencia de los informes, pronósticos, advertencias, sobre las condiciones meteorológicas, etc., cubrirá las necesidades de cada una de las dependencias ATS, la Tabla A2-3 proporciona una lista de las informaciones meteorológicas a suministrar a las dependencias ATS, su formato y la frecuencia con la que se suministrarán.

4.2.4 el suministro de informes locales ordinarios y especiales actualizados a las dependencias ATS, serán considerando el volumen de tránsito aéreo y la disponibilidad de instrumentos/indicadores meteorológicos o pantallas de sistemas de observación automatizada en las dependencias pertinentes.

4.2.5 Las oficinas meteorológicas aeronáuticas de Lima, Iquitos, Arequipa y Cusco suministrarán a las dependencias ATS apropiadas, con el máximo de celeridad, información detallada sobre la ubicación, extensión vertical, dirección y velocidad del movimiento de fenómenos meteorológicos significativos en las proximidades de aeródromos que puedan presentar un peligro para las operaciones aéreas, especialmente en las zonas de ascenso inicial y aproximación final.

4.2.6 Las oficinas o estaciones meteorológicas suministrarán otras informaciones según lo convenido localmente en lo que atañe, por ejemplo, al viento en la superficie, a las condiciones meteorológicas que se estén deteriorando rápidamente o a fluctuaciones repentinas de temperaturas que podrían afectar negativamente la operación de ciertos tipos de aeronaves, en ruta o durante el despegue y el aterrizaje.

4.2.7 Las oficinas meteorológicas suministrarán la información meteorológica necesaria para responder a pedidos extraordinarios de las aeronaves en vuelo (p. ej., pedidos de informes meteorológicos desde aeródromos distantes).

4.2.8 Se suministrará al centro de control RADAR de Lima, información meteorológica en formato digital de conformidad con los arreglos convenidos entre el Área de Meteorología Aeronáutica y el Área de Control de Tránsito Aéreo en lo que atañe a su contenido, formato y transmisión (ver anexo 1).

4.2.9 Se mantendrán copias de la documentación meteorológica suministrada a las dependencias ATS por un período de por lo menos sesenta días (60), (es decir almacenadas como copias impresas o en la memoria de las computadoras) desde la fecha de emisión y se pondrán a disposición, previa solicitud, para consultas o investigaciones y, para dichas finalidades, se conservarán hasta que la indagación o investigación haya terminado.

4.2.10 La información climatológica aeronáutica (es decir, en especial las tablas y resúmenes climatológicos de aeródromos) se suministrarán a las dependencias ATS a solicitud.

4.2.11 La OVM informará al encargado de la FMU sobre fenómenos adversos en ruta detallando la duración, áreas y niveles de vuelo afectados; así como también alertara respecto a los pronósticos y condiciones meteorológicas operacionales de los aeródromos nacionales.



4.2.12 El personal de la OVM realizara un briefing sobre las condiciones meteorológicas actuales y esperadas en la FIR/UIR de Lima, a los ATCOs que ingresen a turno. Asimismo participara de las telecomunicaciones y videoconferencias acordadas por el FMU, con las dependencias encargadas de AFTM de otros estados.

4.2.13 Los informes de observaciones extraordinarias recibidas por la OVM de Lima, se retransmitirán sin demora a las oficinas y estaciones meteorológicas.

### **Información para las torres de control (TWR) y las APP**

4.2.14 En las dependencias ATS que no cuenten con OMAs, se suministrarán informes locales actualizados relativos al aeródromo, incluso los datos actualizados de la presión barométrica para el reglaje de altímetros y pronósticos TAF.

4.2.15 En aeródromos donde existan oficinas meteorológicas de aeródromo OMAs los informes especiales locales con pronósticos para el aterrizaje, incluso los datos actualizados de la presión barométrica para el reglaje de altímetro, serán emitidos de conformidad con el Anexo 3, Capítulo 4, 4.4, y la lista de criterios para las observaciones especiales a las que se hace referencia en el Anexo 3, Apéndice 3, 2.3, y las enmiendas a los TAF se comunicarán a la TWR y APP de conformidad con procedimientos establecidos localmente tan pronto como se emitan, es decir sin esperar el próximo informe ordinario o pronóstico local.

4.2.16 El personal de la OMA del aeródromo luego de recepcionar los informes de observaciones extraordinarias de aeronaves proporcionados por la Torre de Control -como el de cizalladura del viento- deberá realizar las siguientes actividades:

- a) Reportar de inmediato la información de cizalladura de viento al personal de la EMA asociada para ser reportada como información suplementaria en los informes locales ordinarios y especiales; y en los METAR y SPECI.
- b) Trasmistir la información de cizalladura del viento al personal de la oficina de vigilancia de Lima y oficinas meteorológicas de aeródromo más cercanas;
- c) Evaluar las condiciones meteorológicas a fin de elaborar un aviso de cizalladura de viento si amerita; y cancelarlo cuando los informes de aeronave indiquen que no hay cizalladura del viento;
- d) Evaluar el TAF vigente y determinar la necesidad de enmienda.

4.2.17 El personal de la EMA asociada a una Torre de Control cuando no haya una OMA en el aeródromo, deberá recepcionar los informes de observaciones extraordinarias de aeronave, como en el caso de cizalladura del viento, y deberá reportar de inmediato la referida información como información suplementaria en los informes locales ordinarios y especiales; y en los METAR y SPECI; además retransmitir esta información a la OVM y a la OMA asociada a su aeródromo; ver Tablas A2-1 y A2-2.

4.2.18 Los avisos de aeródromos expedidos de conformidad con el Anexo 3 de OACI, , , los avisos de cizalladura del viento y la información SIGMET pertinentes se comunicarán a la TWR y APP sin demora.

4.2.19 Las TWR, APP y las dependencias COM/MET estarán dotadas de indicadores digitales para el viento en la superficie de los mismos anemómetros existentes en el aeródromo, para el dato QNH-QFE, el sesor del altímetro digital deberá ser instalado en la sala COM/MET, junto a la cubeta del barómetro mercurial y un display digital esclavo en la Torre de Control. oficina en lo posible temperatura del aire, temperatura rocío y el alcance



visual en la pista (RVR). Los indicadores de los sistemas de observación automatizados o de la estación guardarán relación con los mismos puntos de observación a los que están conectados los correspondientes indicadores de la estación meteorológica y obtendrán los datos de los mismos sensores.

4.2.20 La información recibida sobre actividades precursoras de erupciones volcánicas, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas, para las cuales no ha expedido información SIGMET, se comunicará a cada TWR por sus oficinas meteorológicas pertinentes.

*Nota.- Los Anexos 3 Y 11 de OACI citados en esta Carta de acuerdo incluyen arreglos detallados relativos a las TWR en lista de aeródromos.*

### **Información para el centro de control Radar de Lima**

4.2.21 Los informes ordinarios y especiales actualizados (METAR y SPECI con pronósticos de tipo TENDENCIA, TAFs relativos a los aeródromos localizados dentro de la FIR/UIR LIMA del Plan Regional de Navegación Aérea) y otros pronósticos para el espacio aéreo por el cual es responsable el centro de control, se suministrará a esta dependencia haciendo especial hincapié en las condiciones meteorológicas y en el deterioro de las mismas que esté ocurriendo, tan pronto como se pueda determinar..

4.2.22 La información SIGMET y las aeronotificaciones especiales apropiadas, relacionadas con la FIR/UIR LIMA, se suministrarán al centro de control RADAR.

4.2.23 La información recibida sobre actividades precursoras de erupciones volcánicas, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas, para las cuales no se ha expedido información SIGMET, se comunicará al Centro de control RADAR por la OVM de Lima.

4.2.24 Se comunicarán avisos de cenizas volcánicas al Centro de control RADAR de conformidad con el acuerdo regional de navegación aérea.

4.2.25 La información recibida de [las fuentes nacionales o internacionales designadas] relativa a las emisiones en la atmósfera de materias radioactivas y sustancias químicas tóxicas se comunicará al Centro de control RADAR por la OVM de Lima.

*Nota.- Los Anexos 3 Y 11 de OACI citados en esta Carta de acuerdo incluyen arreglos detallados relativos al ACC.*

## **4.3 Responsabilidad de las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo**

4.3.1 El Área de los Servicios de Tránsito Aéreo hace los arreglos necesarios para que las dependencias ATS:

a) transmitan aeronotificaciones especiales recibidas mediante comunicaciones orales a la OVM de Lima (teléfono IP 1180 o al RPM .....);

b) Elaboren y mantengan permanentemente actualizado en el AIP un Plan de Contingencia en caso avisos de erupciones volcánicas dentro de la FIR/UIR Lima, o en las FIR/UIR vecinas que afecten a las aeronaves en la ruta afectada.



4.3.2 Los informes de observaciones extraordinarias de aeronaves en vuelo (véase el Anexo 3, 5.6) se transmitirán sin demora a la OVM de Lima

4.3.3 EL personal de los Servicios de Tránsito Aéreo recepcionará los informes de observaciones extraordinarias de aeronaves en vuelo como el caso de cizalladura del viento (véase el Anexo 3, 5.6), de parte del piloto al mando y deberá trasmitirla sin demora al meteorólogo de la OMA asociada y en caso de no encontrarse se deberá comunicar esta información al observador de turno de la EMA correspondiente. La información proporcionada por el piloto será de acuerdo a lo recomendado por el Manual de Cizalladura del viento ( Ver Anexo Tabla A2-4)

4.3.4 Se suministrará sin demora a las oficinas y estaciones meteorológicas interesadas las observaciones meteorológicas suplementarias efectuadas por el personal de las dependencias ATS locales, así como la información meteorológica que las oficinas y estaciones meteorológicas les hayan solicitado obtener.

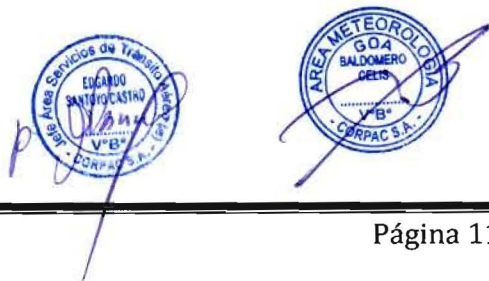
4.3.5 La información meteorológica obtenida por el radar ATS podrá ser utilizada por la OVM de Lima, dentro del Centro de Control RADAR hasta que sea posible proporcionarla en la oficina FMU.

4.3.6 Las dependencias ATS transmitirán sin demora a las oficinas meteorológicas correspondientes o a la OVM de Lima, según corresponda la información recibida sobre actividades precursoras de erupciones volcánicas, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas para las cuales no se haya emitido información SIGMET. (Véase el Anexo 11, 2.19.1 c).

4.3.7 Las dependencias ATS pertinentes transmitirán a las aeronaves que correspondan:

- a) la información SIGMET hasta una distancia que normalmente corresponda a dos horas de tiempo de vuelo y aeronotificaciones especiales apropiada para las cuales no se ha expedido información SIGMET.
- b) la información relativa a actividades precursoras de erupciones volcánicas, erupciones volcánicas y nubes de cenizas volcánicas recibidas de las fuentes especificadas en los arreglos formulados entre CORPAC S.A y el Instituto Geofísico del Perú (IGP) hasta que se expidan los SIGMET o ASHTAM o NOTAM respectivos si corresponde, si el caso lo amerita activarán el Plan de Contingencia por erupciones volcánicas dentro de FIR/UIR Lima y/o las FIR/UIR vecinas;
- c) la información recibida del SENAMHI<sup>1</sup> relativa a la liberación en la atmósfera de material radiactivas o de sustancias químicas tóxicas, de conformidad con los arreglos establecidos entre CORPAC S.A y el SENAMHI.
- d) según sea necesario, las condiciones meteorológicas en los aeródromos de salida, destino y de alternativa notificadas en los METAR y SPECI pertinentes, con los pronósticos tipo TENDENCIA y TAF.

<sup>1</sup>



## 5. DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

Teniendo en cuenta que la información meteorológica es de vital importancia para la seguridad operacional de las aeronaves en vuelo, es necesario que las dependencias que suministran el ATS mantengan siempre informadas a las aeronaves sobre las condiciones meteorológicas actualizadas. En la Tabla A2-3 se presentan los requisitos para el suministro de la información meteorológica aeronáutica a las diversas dependencias ATS así como a los medios de comunicación a utilizar de manera que esta información llegue a las dependencias ATS en tiempo oportuno.

## 6. DEPENDENCIAS ATS, OFICINAS Y ESTACIONES METEOROLÓGICAS - REUNIONES DE COORDINACIÓN

Se convocarán, según resulte apropiado y por lo menos cada mes, reuniones de coordinación regulares o especiales entre los jefes de las dependencias ATS y los de las oficinas y estaciones meteorológicas, y otras partes interesadas, con el objeto de mejorar los servicios suministrados a las aeronaves.

## 7. CURSOS PARA METEORÓLOGOS Y CONTROLADORES DE TRÁNSITO AÉREO

- 7.1 Se organizarán periódicamente cursos o instrucción práctica en el trabajo para personal meteorológico y de ATS con el objeto de familiarizarlo con las actividades desempeñadas por ambos servicios.
- 7.2 El Área de los Servicios de Tránsito Aéreo y el Área de Meteorología convendrán los períodos y fechas para estos cursos teniendo en cuenta la disponibilidad de personal y el equipo necesario.



**Tabla A2-1. Lista de oficinas meteorológicas y estaciones meteorológicas aeronáuticas que suministran servicios meteorológicos a la aviación civil**

<i>Aeròdromo</i>	<i>Oficina meteorológica</i>	<i>Indicador de lugar</i>	<i>Dirección AFTN/AMHS</i>
Aeropuerto Internacional Lima- Callao	Oficina de Vigilancia Meteorológica OVM – FIR -Lima	SPIM	SPIMYMYV
	Oficina Meteorológica de Aeròdromo OMA/Lima	SPIM	SPIMYMYX SPZZMAMX
Aeropuerto Internacional de Cusco	Oficina Meteorológica de Aeròdromo OMA/Cusco	SPZO	SPZOYMYX
Aeropuerto Internacional de Iquitos	Oficina Meteorológica de Aeròdromo OMA/Iquitos	SPQT	SPQTYMYX
Aeropuerto Internacional de Arequipa	Oficina Meteorológica de Aeròdromo OMA/Arequipa	SPQU	SPQUYMYX
<b>Estaciones Meteorológicas Aeronáuticas- EMAs</b>			
Aeropuerto Internacional Lima/Callao	EMA – Lima	SPIM	SPIMZXOB
Aeropuerto Internacional de Arequipa	EMA - Arequipa	SPQU	SPQUYFYX
Aeropuerto Internacional de Cusco	EMA - Cusco	SPZO	SPZOYFYX
Aeropuerto Internacional de Iquitos	EMA - Iquitos	SPQT	SPQTYFYX
Aeropuerto Internacional de Trujillo	EMA - Trujillo	SPRU	SPRUJFYX
Aeropuerto Internacional de Tacna	EMA - Tacna	SPTN	SPTNYFYX
Aeropuerto Internacional de Chiclayo	EMA - Chiclayo	SPHI	SPHIYFYX
Aeropuerto Internacional de Pisco	EMA - Pisco	SPSO	SPSOYFYX
Aeropuerto Internacional de Juliaca	EMA - Juliaca	SPJL	SPJLYFYX
<b>Aeropuerto Ayacucho</b>	EMA - Ayacucho	SPHO	SPHOYFYX
Aeropuerto Andahuaylas	EMA - Andahuaylas	SPHY	SPHYFYX
Aeropuerto Anta-Huaraz	EMA - Huaraz	SPHZ	SPHZFYX
Aeropuerto Atalaya	EMA - Atalaya	SPAY	SPAYFYX
Aeropuerto Cajamarca	EMA - Cajamarca	SPJR	SPJRYFYX
Aeropuerto Chachapoyas	EMA - Chachapoyas	SPPY	SPPYFYX
Aeropuerto Chimbote	EMA - Chimbote	SPEO	SPEOYFYX
Aeropuerto Huanuco	EMA - Huanuco	SPNC	SPNCYFYX
Aeropuerto Ilo	EMA – Ilo	SPLO	SPLOYFYX
Aeropuerto Jaén	EMA – Jaén	SPJE	SPJEYFYX
<b>Aeropuerto Jauja</b>	EMA – Jauja	SPJJ	SPJJYFYX
Aeropuerto Juanjui	EMA - Juanjui	SPJI	SPJIYFYX
Aeropuerto Mazamari	EMA - Mazamari	SPMF	SPMFYFYX
Aeropuerto Nazca	EMA - Nazca	SPZA	SPZAYFYX
Aeropuerto Piura	EMA – Piura	SPUR	SPURYFYX
Aeropuerto Pucallpa	EMA - Pucallpa	SPCL	SPCLYFYX
Aeropuerto Pto. Maldonado	EMA – Pto. Maldonado	SPTU	SPTUYFYX
Aeropuerto Talara	EMA - Talara	SPYL	SPYLYFYX
Aeropuerto Tarapoto	EMA - Tarapoto	SPST	SPSTYFYX
Aeropuerto Tingo María	EMA – Tingo María	SPGM	SPGMYFYX
<b>Aeropuerto Tumbes</b>	EMA - Tumbes	SPME	SPMEYFYX
Aeropuerto Yurimaguas	EMA - Yurimaguas	SPMS	SPMSYFYX



**Tabla A2-2. Designación de las Oficinas Meteorológicas de Aeródromo (OMAs) y Oficinas de Vigilancia Meteorológica (OVM) correspondientes de cada dependencia ATS y centro de servicios de búsqueda y salvamento**

Aeródromo	Dependencia ATS		Oficina Meteorológica correspondiente a la Dependencia ATS
		IP/ AFTN-AMHS	
1 Lima/Callao	TWR	1160 SPIMZTZX	OVM/OMA SPIM
1 Lima/Callo	APP	SPIMZAZX	OVM/OMA SPIM
1 Lima/Callo	ACC	1158 SPIMZRZX	OVM/OMA SPIM
2 Arequipa	TWR	5421 SPQUZTZX	OMA SPQU/OMA SPIM
3 Cusco	TWR	8421 SPZOZTZX	OMA SPZO / OMA SPIM
4 Iquitos	TWR	6521 SPQTZTZX	OMA SPQT / OMA SPIM
5 Trujillo	TWR	4421 SPRUZTZX	OMA SPIM
6 Tacna	TWR	5221 SPTNZTZX	OMA SPIM
7 Juliaca	TWR	5121 SPJLZTZX	OMA SPQU/OMA SPIM
8 Ayacucho	TWR	6621 SPHOZTZX	OMA SPZO/ OMA SPIM
9 Chiclayo	TWR	7421 SPHIZTZX	OMA SPIM
10 Pisco	TWR	5665 SPSOZTZX	OMA SPIM
11 Andahuaylas	TWR AFIS	8320 SPHYYSYX	OMA SPZO/OMA SPIM
12 Anta-Huaraz	TWR AFIS	4365 SPHZYSYX	OMA SPIM
13 Atalaya	TWR AFIS	6125 SPAYYSYX	OMA-SPIM
14 Cajamarca	TWR	7621 SPJRZTZX	OMA-SPIM
15 Chachapoyas	TWR AFIS	4121 SPPYYSYX	OMA SPIM
16 Chimbote	TWR AFIS	4321 SPEOYSYX	OMA SPIM
17 Huanuco	TWR AFIS	6221 SPNCYSYX	OMA SPIM
18 Ilo	TWR AFIS	5321 SPLOYSYX	OMA SPQU/ OMA SPIM
19 Jaén	TWR AFIS	7666 SPJEYSYX	OMA SPQT/OMA SPIM
20 Jauja	TWR AFIS	6405 SPJJYSYX	OMA SPIM
21 Juanjui	TWR AFIS	4265 SPJIYSYX	OMA SPQT/OMA SPIM
22 Mazamari	TWR AFIS	6286 SPMFYSYX	OMA SPIM
23 Nazca	TWR	5621 SPZAZTZX	OMA SPQU/OMA SPIM
24 Piura	TWR	7321 SPURZTZX	OMA SPIM
25 Pucallpa	TWR	6121 SPCLZTZX	OMA SPIM
26 Pto. Maldonado	TWR	SPTUZTZX	OMA SPZO/ OMA SPIM
27 Talara	TWR AFIS	7365 SPYLYSYX	OMA SPIM
28 Tarapoto	TWR	4221 SPSTZTZX	OMA SPIM
29 Tingo María	TWR AFIS	6265 SPGMYSYX	OMA SPIM
30 Tumbes	TWR	7221 SPMEZTZX	OMA SPIM
31 Yurimaguas	TWR AFIS	6565 SPMSYSYX	OMA SPQT/ OMA SPIM



**Tabla A2-3. Información meteorológica aeronáutica proporcionada a las dependencias ATS**

Información	Distribuidor	Destino	Frecuencia	Medios de comunicaciones
METAR e Informes ordinarios locales con Pronósticos de tipo tendencia*, según se requiera.	Estación MET aeronáutica (pronóstico de tendencia preparada por la oficina MET)	TWR APP ACC TWR AFIS Estación COM	Horaria**	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
SPECI e informes especiales locales con pronósticos de tipo tendencia* según se requiera	Estación MET aeronáutica (pronóstico de tendencia preparada por la oficina MET)]	TWR APP ACC TWR AFIS Estación COM	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
TAF***	Oficina MET	TWR APP ACC TWR AFIS Estación COM	Cada 6 horas	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
Avisos de aeródromo	Oficina MET	TWR APP TWR AFIS Estación COM	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
Pronósticos de viento y temperatura en altitud	Oficina MET y/u OVM (datos normalmente obtenidos del WAFS)	ACC	A requerimiento	Véase la Nota 2 Véase la Nota 2
Pronóstico de tiempo significativo en ruta	Oficina MET y/u OVM (datos normalmente obtenidos del WAFS)	ACC	A requerimiento	Véase la Nota 2 Véase la Nota 2
SIGMET	OVM	TWR APP ACC TWR AFIS Estación COM	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 Véanse las Notas 1 o 2 Véanse las Notas 1 o 2 Véanse las Notas 1 o 2
Avisos de cizalladura del viento	Oficina MET	TWR APP TWR AFIS	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
Aviso de Ciclones tropicales	TCA C/OVM	ACC	A requerimiento	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
Aviso de cenizas volcánicas	VAAC/OVM	TWR ACC TWR AFIS	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 Véase la Nota 1 Véase la Nota 1
Información sobre liberación accidental de materiales radiactivos, es decir lugar del accidente y trayectorias pronosticadas del material radiactivo	OVM (normalmente la información se obtiene del RMSC de la OVM de que se trate)	ACC APP TWR	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 o 2 Véase la Nota 1 o 2 Véase la Nota 1 o 2
Información sobre erupciones volcánicas y cenizas volcánicas sobre la cual no se ha expedido todavía un SIGMET	OVM VAAC	TWR APP ACC TWR AFIS	Cuando se justifique	Véase la Nota 1 o 2 Véase la Nota 1 o 2 Véase la Nota 1 o 2 Véase la Nota 1 o 2

\* Las tendencias se añadirán a los informes locales y METAR/SPECI para las estaciones identificadas en el plan de navegación aérea.

\*\* O cada media hora si así lo decidiera el acuerdo regional de navegación aérea.

\*\*\* Para las estaciones identificadas en el plan de navegación aérea.

Nota 1.- Comunicaciones por AFTN /AMHS. Si no se dispone de ninguno de estos medios, o durante periodos en que no funcionen, comunicaciones telefónicas, u otros medios.

Nota 2.- Comunicaciones por sistemas de redes locales (correo electrónico, intranet, etc)



Tabla A2-4. Información meteorológica aeronáutica proporcionada a las dependencias ATS

- 1) Informes mínimos cuando no se dispone de tiempo o información suficiente para dar detalles mas amplios, ejemplos:
- “(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO B737 EN APROXIMACION (RWY36);  
o  
“(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO FUERTE B737 EN APROXIMACION (RWY36);o  
“(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO A340 EN APROXIMACION (RWY28);o simplemente  
“(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO; y
- 2) Otros informes más amplios cuando se dispones de suficiente tiempo e información, ejemplos:
- “(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO MODERADA B747 A 150 FT EN EN APROXIMACION (RWY36) PERDIO 10KT (VELOCIDAD RELATIVA); o  
“(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO FUERTE B747 EFECTO DE ATERRIZAJE DEMASIADO CORTO ENTRE 300FT Y 600 FT TRANSITORIAMENTE INCAPAZ DE MANTENER ASCENSO A LA SALIDA (RWY13); o  
“(distintivo de llamada) CIZALLADURA DEL VIENTO FUERTE A320 EN APROXIMACION (RWY36) VIENTO 350° 45KT A 500 FT PASANDO A 230° 10KT A 200 FT

Firmada a los veinte días del mes de Diciembre de 2012, en la Oficina de la Gerencia de Operaciones Aeronáuticas del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez de Lima/Callao.

El presente documento es de aplicación y acatamiento obligatorio en todos los aeropuertos del Perú en los cuales CORPAC S A. tenga la responsabilidad de administración y control del tránsito aéreo.

  
 \_\_\_\_\_  
**EDGARDO SANTOYO CASTRO**  
 Área de Servicios de Transito Aéreo

  
 \_\_\_\_\_  
**BALDOMERO CELIS MALCA**  
 Área de Meteorología Aeronáutica



Callao, 20 de Diciembre 2012

**APENDICE B:**

**GRAFICOS DE SIGMET  
WS Y WV EN FORMATO  
GIF**



Instrucciones de trabajo de  
Vigilancia Meteorológica de la FIR Lima  
Documento Controlado

CÓDIGO:  
IT-7. 5-OVMSPIM-1  
PAGINA 1 DE 33





Instrucciones de trabajo de  
Vigilancia Meteorológica de la FIR Lima  
Documento Controlado

CÓDIGO:  
IT-7. 5-OVMSPIM-1  
PAGINA 1 DE 33

**INSTRUCCIONES DE TRABAJO DE  
VIGILANCIA METEOROLÓGICA DE LA FIR LIMA**

Revisión 01

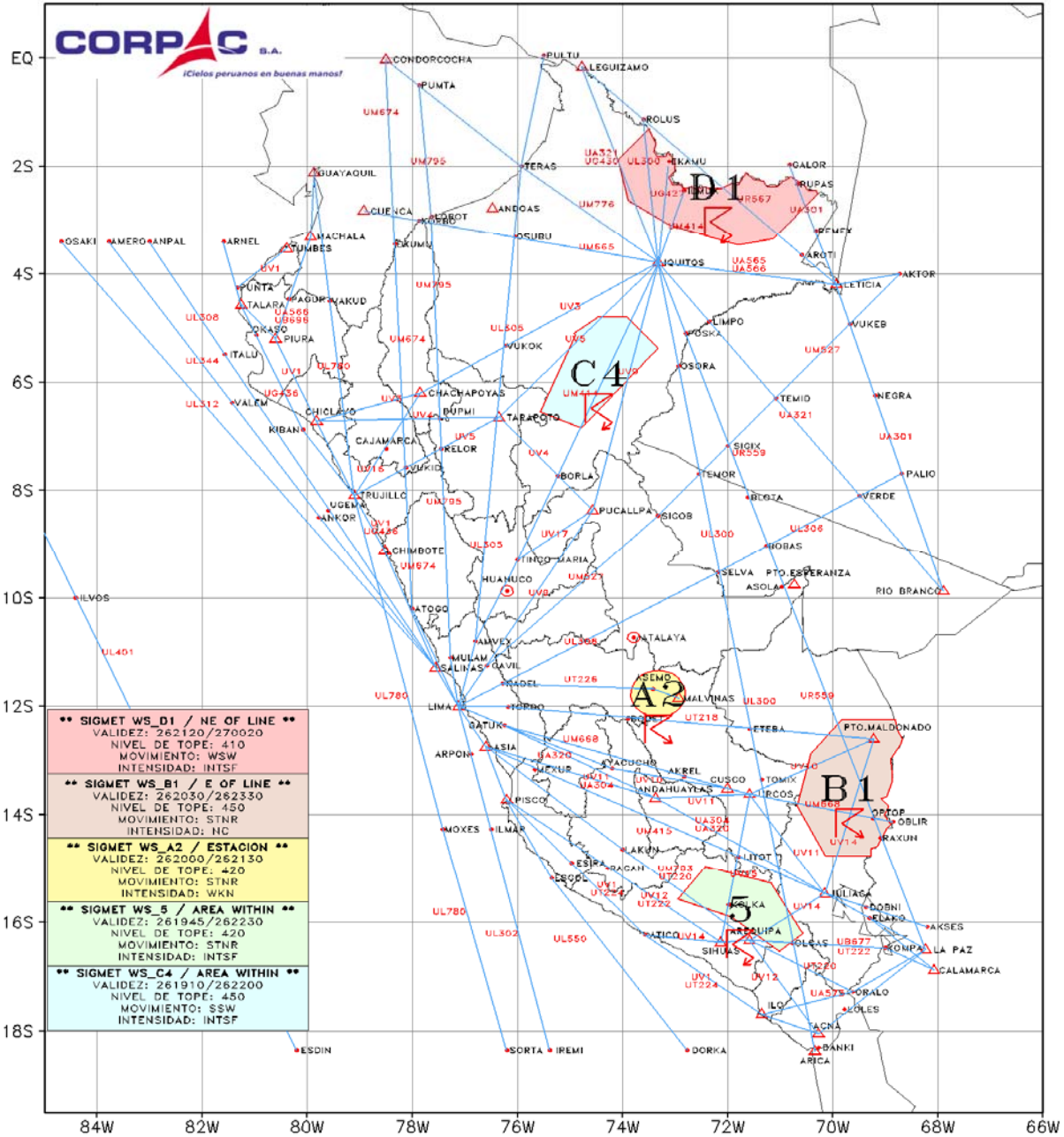
2011

ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO	REVISIÓN DEL DOCUMENTO	APROBADO
Ing. Baldomero Córdiz Malca Jefe de Área de Meteorología Aeronáutica 	MBA Lic. Luis Rivera Pérez Gerente Central de Aeronavegación 	Gerente General CORPAC S.A.  <b>FELIPE VALLEJO LEIGH</b> Gerente General CORPAC S.A.
Ing. Luis Granda Sotelo Jefe de Equipo de Pronósticos y Climatología (e) 	Sr. Victor Martínez Serna Gerente de Operaciones Aeronáuticas (e) 	
Ing. Ricardo J. Reyes Tóvara Pronosticador Meteorólogo NGC-ATS 	Sr. Gastón Beltrán Céspedes Jefe de Área de Gestión de Calidad ATS (e) 	

REVISIÓN	FECHA
01	27/10/11

REVISIÓN	FECHA
01	27/10/11

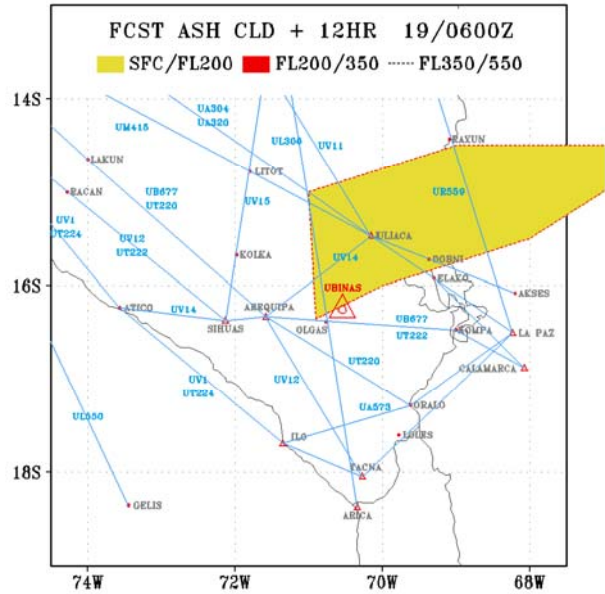
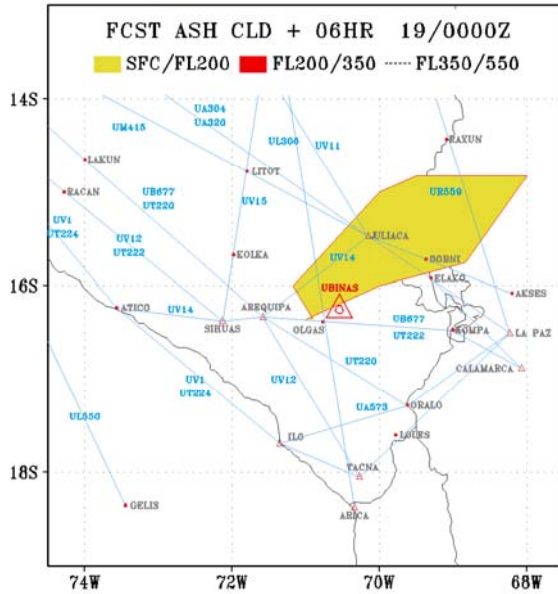
OFICINA DE VIGILANCIA MET – AERPTO INTL JORGE CHAVEZ  
 INFORMACION SIGMET WS – FIR LIMA



CORPORACION PERUANA DE AEROPUERTOS Y AVIACION COMERCIAL  
EQUIPO DE PRONOSTICO Y CLIMATOLOGIA

VOLCANIC ASH ADVISORY / FCST ASH CLD VOLCANO UBINAS - PERU  
ADVISORY NUMBER 2010/001 - VAAC BUENOS AIRES

INFORMACION SOURCE AIREP



CORPORACION PERUANA DE AEROPUERTOS Y AVIACION COMERCIAL  
EQUIPO DE PRONOSTICO Y CLIMATOLOGIA

VOLCANIC ASH ADVISORY / FCST ASH CLD VOLCANO UBINAS - PERU  
ADVISORY NUMBER 2010/001 - VAAC BUENOS AIRES

INFORMACION SOURCE AIREP

