



GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA

Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

Fecha:  
25/SEPTIEMBRE/09

Clave: SGC-MA-010

Página 0 de 129

# MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA



Bogotá 25 de septiembre de 2009  
2ª edición



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 1 de 129

**DOCUMENTO PREPARADO Y AUTORIZADO POR LA AUTORIDAD DE  
AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA DIRECCION DE SERVICIOS A LA  
NAVEGACION AEREA (DSNA)**

Todos los derechos reservados, copias de esta publicación podrán ser solicitadas para ser reproducidas para uso personal o para el uso de una compañía u organización, pero no podrán ser reproducidas para su publicación.

Primera edición del Manual Operativo FMU Colombia 20 de Noviembre de 2007.

Segunda edición del Manual operativo FMU Colombia 25 de Septiembre de 2009.

Para consulta adicional respecto a la información contenida en este documento podrá ser dirigida a alguna de las siguientes direcciones:

Dirección Electrónica: [cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co)

Para copias impresas estas podrán ser solicitadas a:

[cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co), Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil de Colombia, Centro Nacional de Aeronavegación, Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, Bogotá Colombia, FMU Colombia Tel. (571)2663825, (571)2663313, (571)2663840.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 2 de 129

**CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO**

TÍTULO		
MANUAL OPERATIVO FMU- COLOMBIA		
IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO: <b>ATS/BOG-DOC 002</b>	EDICIÓN NÚMERO: <b>002</b> FECHA: <b>13/MARZO/09</b>	
<b>Reseña</b>  Este Manual esta desarrollado ajustándose a la estructura que se detalla en el Anexo del oficio <b>4103-353-xxxx</b> enviado al Grupo procedimientos ATM y el procedimiento de documentación del manual de calidad de ACC Bogota		
Estado del Documento, Audiencia y Accesibilidad		
<b>Estado del Documento</b>	<b>Audiencia</b>	<b>Accesibilidad</b>
Borrador en progreso <input type="checkbox"/>	Público en general <input type="checkbox"/>	Intranet <input type="checkbox"/>
Borrador <input type="checkbox"/>	Tripulaciones <input type="checkbox"/>	Extranet <input type="checkbox"/>
Terminado <input type="checkbox"/>	Controladores Aéreos <input type="checkbox"/>	Internet <input type="checkbox"/>
Publicado <input type="checkbox"/>	Restringido <input type="checkbox"/>	Medios escritos, electrónicos <input type="checkbox"/>
Preparación del Documento		
El presente documento fue preparado por:  <b>GRUPO ATFCM</b>		
Aprobación del Documento		
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE Y FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<b>DIRECTOR SERVICIOS A LA NAVEGACION AEREA</b>	<hr/>	



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 3 de 129**

**LISTA DE DISTRIBUCIÓN**

<b>DISTRIBUCIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>SI / NO</b>	<b>FECHA</b>	<b>FIRMA</b>
DIRECTOR SERVICIOS NAVEGACION AEREA			
GRUPO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD			
AERONAVEGACION NACIONAL			
GRUPO PROCEDIMIENTOS ATM			
JEFE AERONAVEGACION CUNDINAMARCA			
JEFE CENTRO DE CONTROL			
JEFE TORRE CONTROL ELDORADO			
JEFE GRUPO FDP			
JEFE GRUPO IDEAM O METEOROLOGIA			
ATAC "OPERADORES AEREOS"			

TABLA 1



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 4 de 129

## **GLOSARIO DE ACRONIMOS**

<b>AAR</b>	Régimen de aceptación de aeródromo.
<b>ACC</b>	Centro de Control de Área.
<b>ADR</b>	Régimen de salidas de aeródromo
<b>AFTN</b>	Red de telecomunicaciones fijas Aeronáuticas.
<b>AIM</b>	Mensaje de información ATFCM
<b>AIS</b>	Servicio de Información Aeronáutica.
<b>ANM</b>	Mensaje de notificación ATFCM
<b>AO</b>	Operador de Aeronave.
<b>ARO</b>	Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo.
<b>ATC</b>	Control de Tránsito Aéreo.
<b>ATFCM</b>	Gestión de la Afluencia y Capacidad del Tránsito Aéreo.
<b>ATS</b>	Servicios de Tránsito Aéreo.
<b>CAR</b>	Región Caribe (descripción OACI).
<b>CDM</b>	Toma de Decisiones en Colaboración.
<b>CNS</b>	Comunicación, Navegación y Vigilancia.
<b>CTOT</b>	Hora Calculada de Despegue
<b>DSNA</b>	Dirección de Servicios a la Navegación Aérea.
<b>EAT</b>	Hora Prevista de Aproximación.
<b>EOBT</b>	Hora prevista de fuera calzos.
<b>ETA</b>	Hora prevista de arribo.
<b>ETD</b>	Hora prevista de salida.
<b>ETO</b>	Hora Estimada de Cruce sobre un punto o radio ayuda.
<b>ETOT</b>	Hora Estimada de Despegue.
<b>EXOT</b>	Tiempo estimado de operación entre la EOBT y el despegue (ETOT).



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

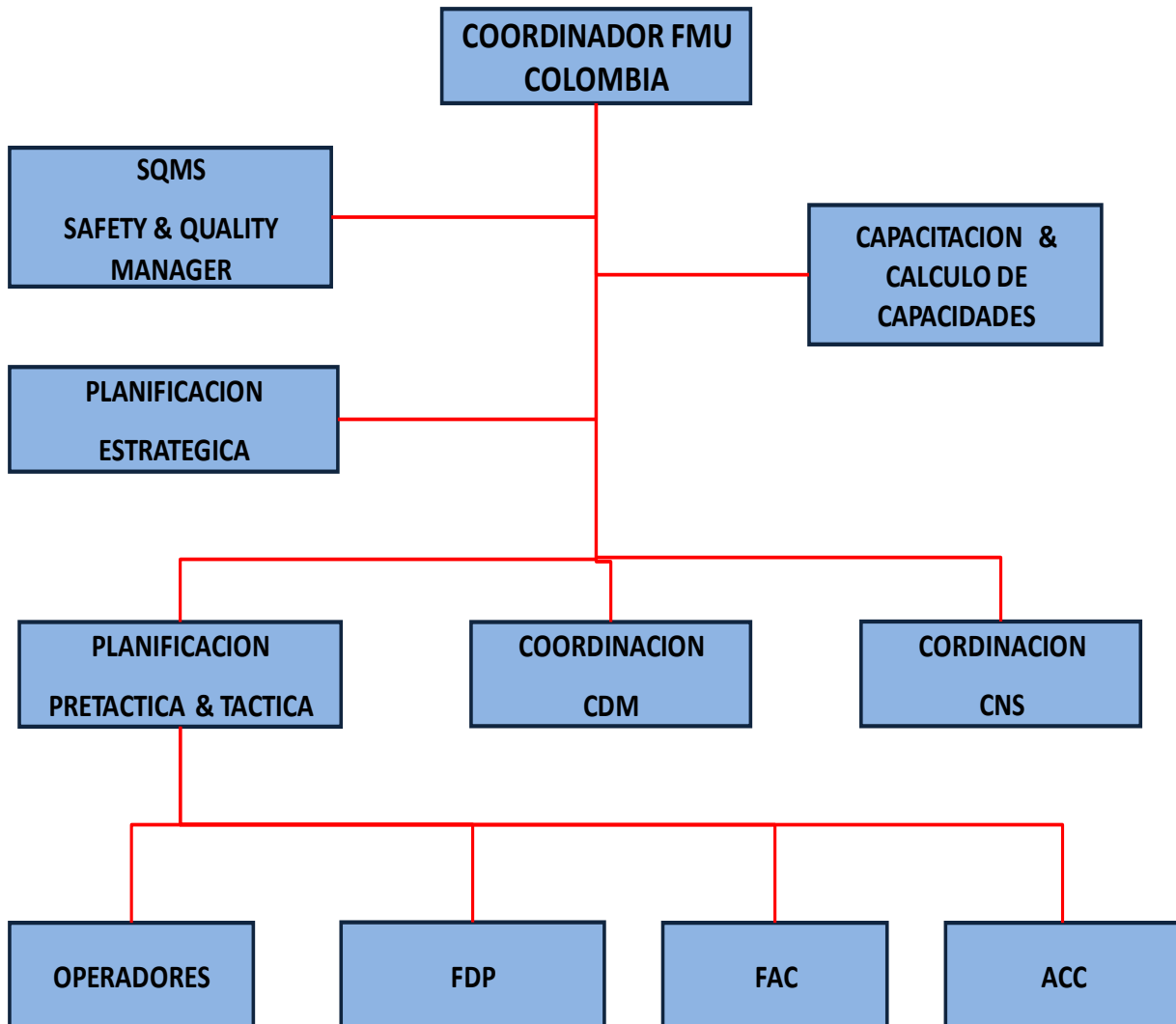
**Clave:** SGC-MA-010

Página 5 de 129

<b>FAC</b>	Fuerza Aérea Colombiana.
<b>FIR</b>	Región de Información de Vuelo.
<b>FMU</b>	Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo
<b>FPL'S</b>	Planes de Vuelo.
<b>IFR</b>	Símbolo utilizado para designar las reglas de Vuelo por instrumentos.
<b>LLZ</b>	Localizador.
<b>MET</b>	Servicios Meteorológicos para la Navegación Aérea.
<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional.
<b>RAC</b>	Reglamentos Aeronáuticos Colombiano.
<b>RPL'S</b>	Planes de vuelo repetitivos.
<b>SAM</b>	Región Sudamérica (descripción OACI).
<b>SID</b>	Salida normalizada por Instrumentos.
<b>SKEC</b>	FIR Ernesto Cortizos.
<b>SKED</b>	FIR Eldorado.
<b>SINEA</b>	Sistema Nacional del Espacio Aéreo.
<b>SLOT</b>	Intervalo de tiempo para la operación de un determinado vuelo.
<b>STAR</b>	Llegada normalizada por Instrumentos.
<b>TWR</b>	Torre de Control.
<b>VFR</b>	Símbolo utilizado para designar las reglas de Vuelo Visual.



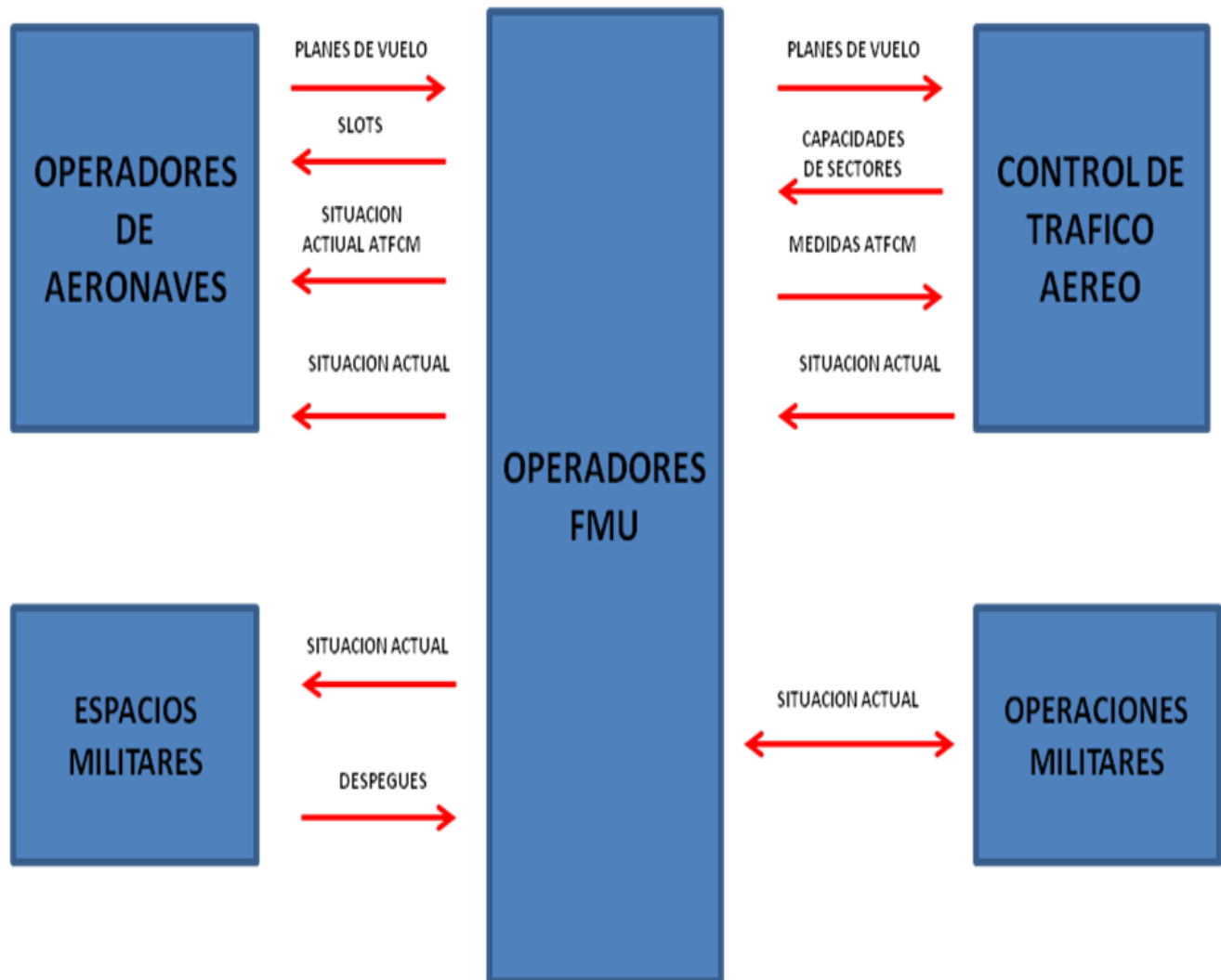
## ORGANIZACIÓN DE LA FMU COLOMBIA



Grafica 1



## ESTRUCTURA OPERACIONAL DE LA FMUCOLOMBIA



**Gráfica 2**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 8 de 129**

## **INTRODUCCION**

La afluencia de tránsito aéreo y la gestión de la capacidad se han convertido en una parte vital de la gestión del tráfico aéreo en la explotación de la capacidad total del sistema de transporte aéreo sin correr el riesgo de vulnerar la seguridad causada por la sobrecarga de muchas situaciones. Actualmente la gestión de la capacidad ATC es tan importante como la gestión de los flujos de tráfico. La FMU, con todos sus sistemas y personal de apoyo, seguirá siendo un factor clave en la gestión de estas importantes funciones.

La orientación cada vez más comercial de los proveedores de servicios de navegación aérea está ejerciendo una presión en el proceso coordinado de planificación debido a que estos proveedores han de obedecer a parámetros económicos más rigurosos y con esto el proceso global de planificación podría verse comprometido. En estas condiciones, la estrategia ATFCM coordinada adquiere aun más importancia a la hora de sacar el mejor provecho de la capacidad disponible.

Las competencias y atribuciones de la ATFCM se perciben como excesivamente restrictivas. La ATFCM se considera como sinónimo de restricción de las operaciones de vuelo, no sólo para las operaciones de las aeronaves, sino también para el ATC, los retrasos en tierra mediante la asignación de franjas horarias es un buen ejemplo de ello.

Las operaciones bajo el marco ATFCM han mostrado que un servicio avanzado ATFCM no puede estar separado de la gestión de la capacidad, con inclusión de las repercusiones de la disponibilidad de espacio aéreo. La optimización de la configuración del tránsito y la gestión de la capacidad forman parte de las tareas diarias en cada una de las fases ATFCM y por otra parte, se verán apoyadas por una mayor colaboración en el modo de concebir la ATFCM. El recurso llamado "CDM" Toma de Decisiones en Colaboración enfatiza la necesidad de implicar a todos los actores involucrados en el



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 9 de 129**

proceso de gestión de la afluencia del tránsito y la capacidad. La participación de actores claves mediante el intercambio de información y el acuerdo común sobre las mejores soluciones atenúan los problemas creados por el efecto de red.

***En resumen el objetivo de la ATFCM es el de «Hacer posible, en todas las fases de vuelo, una circulación segura, económica, fluida y ordenada del tráfico, mediante la provisión de servicios de gestión del tráfico aéreo cuya naturaleza y magnitud sean adaptables a los requisitos de todos los usuarios y todas las áreas del espacio aéreo mundial.***

### **PROPÓSITO DEL DOCUMENTO**

El presente manual tiene como finalidad definir los roles y responsabilidades de cada uno de los funcionarios de la FMU COLOMBIA, explica términos, técnicas y programas asociados con el servicio ATFCM y los procedimientos aplicables durante las fases de planificación ATFCM dentro del sistema de espacio aéreo Colombiano, inicialmente para el tránsito IFR con destino el Aeropuerto Internacional Eldorado, el Aeródromo de Guaymaral y la Base Aérea de Madrid (Cundinamarca).

Este documento expone términos, técnicas y programas asociados con el manejo del tráfico aéreo en el espacio aéreo Colombiano, logrando de esta forma, balancear la demanda solicitada con la capacidad declarada a fin de, evitar sobrecargas en el sistema de tránsito aéreo, mejorar la optimización del espacio aéreo y aeropuertos, obteniendo con esto que las aeronaves cumplan con sus horarios de partida, llegada y vuelen sin desperdicio de combustible, utilizando así mismo al máximo la capacidad de la infraestructura aeronáutica con un mejor aprovechamiento del espacio aéreo Colombiano, dentro de los patrones internacionales de seguridad de vuelo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 10 de 129**

El manual FMU describe la organización de la ATFCM en Colombia, los procedimientos operativos que deberán aplicarse en la zona de influencia de la FMU. Cualquier persona que tenga la intención de hacer uso de los servicios prestados por la FMU puede encontrar en este manual la información requerida. El público destinatario de este manual es cualquier persona que realice actividades en las operaciones de las aeronaves o en los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y que tenga la intención de hacer uso de los servicios prestados por la Unidad de Gestión de Afluencia (FMU), los servicios prestados son de planificación de vuelo, afluencia de tránsito aéreo y gestión de la capacidad (ATFCM), y servicios de información.

Direcciones:

[cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co)

Centro Nacional de Aeronavegación, Dirección de Servicios Aéreos a la Navegación (DSNA), FMU COLOMBIA Tel: 571-2663835, 571-2663840, 571-2663313.

## **1. Misión**

Regular la demanda para adaptarla a las condiciones de capacidad del escenario operativo, modificando las condiciones de ésta para evitar que se excedan los valores de capacidad establecidos.

El ATFCM es un servicio que se presta a beneficio de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y los operadores aéreos (AO), con los siguientes objetivos principales:

- Desarrollar y mantener el más alto nivel de calidad de servicio de gestión de la afluencia del tránsito aéreo y la capacidad (ATFCM).
- Regular los flujos de tráfico y garantizar la protección de los servicios (ATS) contra sobrecargas.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 11 de 129**

- Prestación de asesoramiento y asistencia en la planificación de los vuelos y minimización de las sanciones debido a la congestión.
- Mantener y mejorar la rentabilidad de sus operaciones mediante un aumento del nivel de automatización, aprovechando la evolución de la tecnología.
- Proporcionar informes y estadísticas sobre las operaciones y demoras de la situación para fines operacionales y de gestión.
- Mantener un alto nivel de respuesta a las solicitudes de mejoras y evolución del sistema por parte de los servicios ATS y usuarios.

En la prosecución de los objetivos mencionados la estructura interna de la FMU se adaptará cuando sea necesario para reflejar la evolución de las necesidades.

## **2. FUNCIONAMIENTO**

La FMU es un órgano dinámico que evoluciona en función de las necesidades de los usuarios, manteniendo un equilibrio entre los requisitos de los controladores, por un lado, y los de las compañías aéreas, por otro. La FMU depende enormemente de su red de colaboradores, que trabajan en todos los aeropuertos de Colombia y en algunas compañías aéreas importantes. Esos colaboradores constituyen un vínculo esencial porque transmiten a la FMU información sobre la demanda del tráfico y sobre otras cuestiones, tales como la existencia de condiciones meteorológicas adversas.

La FMU no puede, por sí misma, crear una mayor capacidad de tráfico aéreo, pero sí puede asegurarse, y de hecho lo hace, de que la capacidad existente se utilice al máximo de sus posibilidades. La FMU trata de hacer todo lo posible, en estrecha colaboración con todos sus socios (AO, Técnicos, Meteorólogos, Personal Militar – FAC-, ATCO´s) para garantizar que los sistemas sean objeto de continuas mejoras. Así mismo la FMU es un logro del que todos los actores pueden enorgullecerse, y con razón ya que es el resultado tangible de un deseo colectivo de superar los problemas y de hacer



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 12 de 129**

frente a un reto común, finalmente todos los participantes de la FMU COLOMBIA deben estar decididos a continuar apoyándose mutuamente en el éxito que el proyecto ha cosechado hasta ahora, perpetuando su consigna a favor de un servicio transparente y justo en la totalidad del espacio Aéreo Colombiano.

### **3. COLABORACIÓN**

La cooperación y la colaboración son vitales para la FMU. Si no se contara con una cooperación constante y eficaz con los puestos de gestión del tráfico, la FMU sencillamente no podría funcionar. La gestión del tráfico es fundamentalmente una función de red y requiere, por lo tanto, intercambios de información constantes y claros. La toma de decisiones en colaboración (CDM), es un área en la que la FMU está desempeñando un papel cada vez más importante, a partir del año 2009 la FMU ha venido realizando una sesión de preparación táctica diaria interactiva en donde los AO's tienen la posibilidad de consultar directamente al coordinador de la red táctica en la sala de operaciones de la FMU y de resolver los problemas inmediatamente, en un futuro se planea una interacción por medio de tele conferencias en donde los usuarios podrán consultar, realizar propuestas y resolver problemas que requieran soluciones inmediatas.

### **4. GESTIÓN EN SITUACIONES CRÍTICAS**

La FMU resulta fundamentalmente útil en caso de producirse una dificultad importante. Por ejemplo, puede contribuir a amortiguar los problemas provocados por malas condiciones meteorológicas o por acciones reivindicativas de los trabajadores. Gracias a la amplitud de su ámbito operacional, su destreza para desviar vuelos en un breve espacio de tiempo y las excelentes relaciones que puede mantener tanto con los AO, las perturbaciones producidas en tales circunstancias pueden reducirse al mínimo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 13 de 129**

## **5. ANTECEDENTES**

Acogiendo las recomendaciones del Capítulo 3 del DOC 4444 ATM OACI (Gestión de Tránsito Aéreo) y las conclusiones de la Segunda y Tercera Reunión del Grupo de Tarea Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo en las Regiones CAR/SAM del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS de GREPECAS (ATCM/TF/2), realizadas en las ciudades de Bogotá y San Andrés (Colombia) respectivamente, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) implementa, a partir del 01 de Mayo de 2007, oficialmente el Servicio Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFCM).

De igual forma la reglamentación interna en el Documento RAC parte sexta, (Gestión de Tránsito Aéreo) Capítulo nueve (Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo ATFCM), soporta la implementación del servicio ATFCM y la creación de la unidad de gestión de flujo (FMU).

La FMP BOGOTÁ inició actividades el 15 de Diciembre de 2005 con el objetivo principal de regular el tránsito IFR que proponga como destino el aeropuerto internacional Eldorado, el aeródromo de Guaymaral y la Base Aérea de Madrid, por consiguiente toda dependencia ATC dentro de las FIR SKED/SKEC, y adicionalmente la torre de control "Gustavo Rojas Pinilla" de la Isla de San Andrés, que le preste servicios ATS a aeronaves con destino el aeropuerto internacional Eldorado, el aeródromo de Guaymaral y la Base Aérea de Madrid, deberán obtener de la FMU Colombia la CTOT respectiva.

La FMU COLOMBIA inició actividades el 15 de Mayo de 2008 como una unidad anexa al ACC Bogotá con el objetivo de continuar el desarrollo de implementación del servicio ATFCM para el sistema de espacio aéreo colombiano.



## 6. DEFINICIONES Y EXPLICACIÓN DE TÉRMINOS

Las definiciones incluidas en este documento están basadas en la terminología reglamentada por la **OACI** y el Grupo de Tarea Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo en las Regiones CAR/SAM.

### 6.1. AAR (AERODROME ACCEPTANCE RATE):

Régimen de aceptación de aeródromo. Cantidad de aeronaves que un aeródromo puede aceptar por hora.

### 6.2. ADR (AERODROME DEPARTURE RATE):

Régimen de salidas de aeródromo. Cantidad de aeronaves que un aeródromo puede despegar por hora.

### 6.3. AIM (ATFCMINFORMATION MESSAGE): Mensaje de información ATFCM.

Mensaje de información que ofrece la FMU COLOMBIA, en el que se proporciona información, consejos e instrucciones ATFCM a las compañías aéreas de acuerdo a una capacidad proyectada en una fase de planificación estratégica ATFCM.

### 6.4. ANM (ATFCM NOTIFICATION MESSAGE): Mensaje de Notificación ATFCM.

La notificación oportuna de las restricciones que se impongan a la afluencia del tránsito aéreo es fundamental para poder aplicar los procedimientos de control de afluencia.

El ANM es una información que ofrece la FMU COLOMBIA, en la que se identifica cuando se prevé una demanda superior a la capacidad declarada.

En el ANM informa sobre:

- Áreas donde se va aplicar la regulación, ya sea un sector, aeropuerto (salidas o llegadas) e incluso un determinado punto del espacio aéreo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 15 de 129**

- Tráfico que va a ser afectado por la regulación (llegando, saliendo, en ruta).
- Referencia horaria que se tomará para determinar las aeronaves que se verán afectadas, ya sea ETD/EOBT, ETA o ETO.
- Periodo de validez de la regulación.
- Procedimiento de asignación de CTOT/SLOT.

En conclusión el ANM es la notificación de las regulaciones previstas por la FMU, el día anterior a la operación para aplicar el día de la operación. Sin embargo, en el día de la operación, las condiciones del equilibrio capacidad – demanda pueden verse alteradas por diferentes circunstancias, siendo necesario entonces modificar el ANM, bien para anunciar una nueva regulación, no prevista, o bien para anular alguna regulación que no se va a activar. Esta modificación la realiza la FMU mediante el envío del ANM.

Algunas de las circunstancias por las cuales se requiere la emisión del ANM son, entre otras:

- Modificaciones de algún parámetro de capacidad publicado, como consecuencia del cambio de configuración de posiciones de control en el ACC, cambio de configuración operativa del aeropuerto Eldorado, por razones técnicas (fallas de algún elemento CNS), o por condiciones meteorológicas. Dependiendo de la circunstancia el resultado podrá ser un incremento o decremento de la capacidad prevista.
- Modificaciones en la demanda de tránsito prevista, debido a planes de vuelo no previstos por la FMU (mayor demanda) o, a planes de vuelo cancelados/no utilizados (menor demanda).

Por medio de la publicación de un mensaje ANM, y de acuerdo al motivo de la regulación, se podrá modificar el procedimiento de asignación de CTOT/SLOT con las nuevas condiciones.

Los ANM pueden ser:

- Mensajes de demora;



- Mensaje de restricciones y,
- Mensaje de cancelación.

#### **6.4.1. MENSAJE DE DEMORA y/o RESTRICCIÓN**

Cuando la FMU COLOMBIA determine demoras considerables, es decir, de una hora o más, deberá advertir a los AO y dependencias ATC interesadas las demoras o restricciones previstas que les afectarán. Esta advertencia se hará emitiendo un mensaje de demora ATFCM ya sea por la AFTN o por circuitos de fonía (mediante tele conferencias dirigidas por el manager o supervisor de la FMU a determinadas horas), y su respectiva publicación en el link de la pagina WEB pertinente.

De ser posible, el mensaje inicial de demora ATFCM deberá transmitirse por lo menos una hora y media antes de que ocurra la demora prevista. Posteriormente, el supervisor de la FMU (TFM) examinará periódicamente (cada veinte minutos) la situación del tránsito y emitirá un mensaje de demora ATFCM tan pronto como ocurran o que se prevea que ocurrirán, cambios importantes.

El mensaje de demora de la circulación deberá contener los elementos siguientes:

- La designación de la dependencia ATC que impone la demora;
- El lugar donde se prevea que ocurrirán las demoras o donde probablemente se impondrá restricciones;
- Información sobre el tránsito afectado (ruta, destino, etc.);
- El nivel o los niveles de vuelo afectados;
- La ruta de alivio disponible (medidas de enrutamiento); y,
- La duración prevista de las demoras y el carácter y duración de las restricciones, en caso de haberlas.
- Observaciones.



#### **6.4.2. MENSAJE DE CANCELACIÓN DE MEDIDAS PARA CONTROLAR LA AFLUENCIA**

Cuando se haya transmitido un mensaje de demora ATFCM o se haya impuesto alguna restricción, la FMU COLOMBIA deberá emitir un mensaje de cancelación de medidas para controlar la afluencia, cuando la demora o restricción pueda reducirse o cancelarse posteriormente. El mensaje de cancelación de medidas para controlar la afluencia debería contener los elementos siguientes:

- Una referencia al mensaje precedente que se cancele; y,
- Cuando no se cancele todo el mensaje de demora o de restricción previamente transmitido, una indicación de la parte que se cancele.

#### **6.5. ATFM (AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT):**

Gestión de afluencia del tránsito aéreo. Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se utiliza al máximo posible la capacidad ATC, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la autoridad ATS competente.

#### **6.6. ATFCM AFLUENCIA DE TRANSITO AEREO Y GESTIÓN DE LA CAPACIDAD / DEMANDA**

Servicio que optimiza la relación entre las capacidades del sistema y la demanda de tráfico aéreo, maximizando el aprovechamiento de la capacidad disponible, con objeto de garantizar una afluencia óptima del tráfico aéreo.

#### **6.7. ATM (AIR TRAFFIC MANAGEMENT):**

Gestión del Tránsito Aéreo. Conjunto de funciones de a bordo y de tierra (servicios de tránsito aéreo, gestión del espacio aéreo y gestión de la afluencia del tránsito aéreo)



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 18 de 129**

necesarias para asegurar el movimiento seguro y eficaz de las aeronaves durante todas las fases de las operaciones.

### **6.8. CAPACIDAD:**

Se entiende por capacidad el volumen de tránsito aéreo operacionalmente aceptable.

La capacidad se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo (sector), sobrevuelen un punto, despeguen o aterricen en un aeródromo (o grupo de aeródromos) en un determinado período de tiempo.

Así la capacidad ATM es la facultada para proporcionar servicios de navegación aérea a determinado volumen de tráfico aéreo, cumpliendo con los objetivos de máxima seguridad y sin que ello suponga un perjuicio significativo para la operatividad, la economía o el medio ambiente en condiciones normales.

Un ejemplo de perjuicios para la operatividad son los retrasos en tierra, la asignación de un nivel de crucero diferente del óptimo durante un periodo considerable de tiempo de vuelo. Por este motivo la determinación de la capacidad es fundamental para lograr una optimización del sistema de navegación aérea consiguiendo la mayor eficiencia, es decir, la máxima capacidad con el mínimo costo. Con este fin, se han desarrollado programas como PICAP, NORVASE y MICA, los cuales son complementados con metodologías de tales como CAPAN, DORATAKS, y NEVAC entre otras.

La capacidad disponible/sostenible a ser gestionada por la FMU Colombia está basada en la información suministrada por la dependencia del servicio ATC correspondiente.

### **6.9. CAPACIDAD DECLARADA:**

La capacidad declarada estará basada en la capacidad sostenible. La capacidad declarada se define como la medida de la capacidad del sistema ATC o cualquiera de sus sub-sistemas o puestos de trabajo para proporcionar servicio a las aeronaves



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 19 de 129**

durante el desarrollo de las actividades normales, la cual será publicada y notificada a los organismos apropiados (ATS, AO).

Se expresa como el número de aeronaves que ingresan a una porción concreta del espacio aéreo en un periodo determinado, teniendo en cuenta:

- Las condiciones meteorológicas;
- La configuración de la dependencia ATC;
- Su personal y equipo disponible (CNS), y;
- Cualquier otro factor que pueda afectar al volumen de trabajo del controlador responsable del espacio a aéreo.

***La declaración de Capacidad de los Aeropuertos y Espacios Aéreos será responsabilidad de la Dirección de servicios a la Navegación Aérea.***

#### **6.10. CAPACIDAD DISPONIBLE:**

Se entiende por capacidad disponible la máxima afluencia de tránsito alcanzable en una unidad de tiempo específica, en función de las condiciones reales del sistema ATS en cada momento, que cabe mantener a lo largo de un tiempo, de conformidad con los requisitos en materia de seguridad y el factor medio de demora aceptable.

En condiciones óptimas la capacidad disponible corresponde con la capacidad declarada.

#### **6.11. CAPACIDAD SOSTENIBLE:**

Se entiende por capacidad sostenible la máxima afluencia de tránsito alcanzable en una unidad de tiempo específica que cabe mantener a lo largo de un tiempo de conformidad con los requisitos en materia de seguridad y el factor medio de demora aceptable (para el caso de Colombia (15') quince minutos). La capacidad sostenible deberá constituir el factor principal a efectos de planificación.



### 6.12. CAPACIDAD MÁXIMA O SATURACION

Se entiende por capacidad máxima la máxima afluencia de tránsito que puede alcanzarse solamente en la unidad de tiempo especificada, normalmente una hora, pero que no se mantiene durante un largo período, cumpliéndose los requisitos en materia de seguridad y sin que se produzca ningún incremento excesivo en el factor medio de demora. La capacidad máxima o saturación que puede lograrse durante períodos cortos podría ser bastante mayor que los valores de capacidad sostenible.

***La Capacidad Máxima o Saturación es igual a la Capacidad Declarada más un porcentaje establecido por la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea.***

### 6.13. CAPACIDAD DE SECTOR

Es el número máximo de vuelos que pueden entrar en un sector por hora como promedio durante un periodo de tiempo determinado (ej. 2 horas), para garantizar un ambiente seguro, ordenado y eficiente del tránsito aéreo. Para gestionar la capacidad del sector se toman tácticamente periodos cortos de tiempo (ej. 15'). Sin embargo para efectos de la evaluación global se utiliza tiempos de (1 hora) como estándar.

### 6.14. CFMU (CENTRALIZED FLOW MANAGEMENT UNIT):

Unidad centralizada de gestión de afluencia. Dependencia responsable de planificar, coordinar, promulgar y ejecutar las medidas ATFCM dentro del área de responsabilidad, con el objeto de lograr el aprovechamiento óptimo de la capacidad del sistema de navegación aérea, tratando de mantener siempre el equilibrio entre la capacidad y la demanda.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 21 de 129**

### **6.15. CNS (COMMUNICATION NAVIGATION SURVEILLANCE):**

Comunicación, Navegación y Vigilancia.

### **6.16. COMBUSTIBLE MÍNIMO**

El término "combustible mínimo" indica reconocimiento por parte del piloto de que su combustible disponible se encuentra en un punto tal que al llegar a su destino no podrá aceptar demoras. Esto no es una emergencia ni debe considerarse como tal, sino más bien una advertencia de que pudiera darse una situación de emergencia en el caso de que se produzcan demoras imprevistas. Un reporte de combustible mínimo no implica la necesidad de proporcionar prioridad de tráfico. El sentido común y el buen juicio determinarán el grado de ayuda que debe darse en cada caso. Si en cualquier momento, el combustible disponible remanente sugiere la necesidad de prioridad para garantizar un aterrizaje seguro, se espera que el piloto declare una emergencia (MAYDAY).

Para efectos de regulación de tránsito aéreo por parte de la FMU, cuando una aeronave declare "combustible mínimo" el controlador deberá tomar nota de esta situación y solicitar al piloto que exprese su disponibilidad de combustible calculada en tiempo de vuelo, informar a los sectores que ejercerán el control subsecuentemente y mantenerse alerta por si se produjeran demoras en ruta que afectaran a la aeronave o a otras para informar inmediatamente a la FMU.

### **6.17. CONFIGURACIÓN OPERATIVA DEL AERÓDROMO**

Configuración del aeródromo de acuerdo a la pista o pistas en uso, tipo de aproximación, flujo y encaminamiento del tránsito aéreo.



### **6.18. CTOT (CALCULATED TAKE OFF TIME):**

Hora Calculada de Despegue que absorbe las demoras en vuelo. Por lo tanto, en función de la EOBT, a la aeronave se le comunica la CTOT teniendo en cuenta el TAXI TIME (tiempo de rodaje) y la demora asignada.

$$\text{CTOT} = \text{EOBT} + \text{TAXI TIME} + \text{DEMORA}$$

Así a la aeronave se le garantiza que, despegando a la hora indicada mediante la CTOT, podría no llegar a encontrar problemas en ningún punto de su ruta, incluyendo el aeropuerto de destino, evitando las posibles demoras en el aire.

Actualmente la FMU Colombia asigna la CTOT basándose en la hora prevista de despegue (ETD) mas la demora correspondiente al slot disponible relacionado con la hora estimada de llegada (ETA).

### **6.19. DEMANDA:**

Es la cantidad de aeronaves que solicitan utilizar el sistema ATC en un determinado período de tiempo, ejemplo el numero de aeronaves que solicitan utilizar el sistema ATM durante un periodo determinado. (15 min. ó 1 h).

### **6.20. DEMORA:**

Tiempo transcurrido desde que la operación está programada hasta que realmente se realiza, la cual esta expresada en minutos e indica la capacidad del sistema para absorber una determinada demanda de tráfico con las reglas establecidas para el escenario en estudio. Para el análisis de la demora se deberá de tomar la programación de un día tipo caracterizado por ser el de mayor número de movimientos.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 23 de 129**

- Tiempo adicional de espera producto de la detención en el puesto de parqueo, en el punto de espera de la pista, en la pista, en una calle de rodaje y/o en algún circuito de espera establecido a lo largo de la ruta.

Las demoras atribuibles al ATC, únicamente serán aquellas generadas a vuelos IFR y superiores a 15´ (minutos).

Para reporte y cálculo de demoras, no serán consideradas aquellas ocasionadas por:

- Reducciones de velocidad (demoras asumidas en ruta).
- Desviaciones iniciadas por la tripulación debido a condiciones meteorológicas.
- Motivos técnicos u otros problemas del AO.
- Congestión en plataformas (Ramp Control).

El cálculo de las demoras comienza cuando la aeronave entra bajo la jurisdicción del ATC como lo es el área de maniobras, o se incorpora a un circuito de espera en vuelo.

Las demoras normalmente son atribuidas a:

- Condiciones meteorológicas.
- Volumen de tránsito aéreo.
- CNS.
- Condiciones de pistas y calles de rodaje.
- Y otros como: seguridad operacional, accidentes, abatimiento de ruido, vuelos de comprobación.

Nota: Para el caso de las aeronaves que operan desde el Terminal Puente Aéreo, Terminales de pasajeros Nacional e Internacional (Aeropuerto Eldorado), la jurisdicción del ATC comienza luego de la notificación de listo a rodar por parte de la tripulación.



### 6.21. DENSIDAD DE TRÁNSITO DE AERÓDROMO:

- Reducida.

Cuando el número de movimientos durante la hora punta media no es superior a 15 por pista, o típicamente inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo.

- Media.

Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo.

- Intensa.

Cuando el número de movimientos durante la hora punta media es del orden de 26 o más por pista, o típicamente superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo.

***Nota El número de movimientos durante la hora punta media es la media aritmética del año del número de movimientos durante la hora punta diaria, tanto los despegues como los aterrizajes constituyen un movimiento.***

### 6.22. DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS:

La autoridad ATS competente (DSNA), en base al funcionamiento en condiciones óptimas del sistema, determinará la capacidad del mismo y calculará el nivel de la demanda por encima del cual deberá regularse la afluencia de tránsito. Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad, siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda de la capacidad disponible del ATC, se aplicarán medidas para regular consiguientemente los volúmenes de tránsito. La capacidad del sistema, aun cuando funcione en condiciones normales, puede verse disminuida, entre otras causas, por condiciones meteorológicas adversas o la interrupción temporal de una instalación ATC, de una ayuda para la navegación o componente (CNS). La autoridad ATS competente dispondrá de medios para determinar



la reducción de capacidad y para regular la afluencia de tránsito a fin de que éste opere en condiciones de seguridad y fluidez.

### **6.23. EFICIENCIA:**

La relación entre el costo de un vuelo ideal y el costo de un vuelo con restricciones de procedimiento.

### **6.24. EFICIENCIA DE AEROPUERTO (AD EFF)**

Porcentaje de eficiencia del aeropuerto basado en los cálculos de demanda y capacidad (AAR y ADR) en llegadas y salidas. El cálculo de la eficiencia de aeropuerto permite obtener información específica sobre la eficiencia operacional del aeropuerto en términos de capacidad vs. Demanda.

#### **6.24.1. EFICIENCIA DE LLEGADAS (ARR EFF)**

Porcentaje de llegadas efectivas, igual o superior, al AAR determinado. Este porcentaje se obtiene de dividir las llegadas reales entre la demanda de llegadas o entre el AAR, de los dos el valor que sea menor. El valor ARR EFF permite determinar en qué medida la capacidad del aeropuerto satisface la demanda de llegadas en un periodo determinado. La eficiencia en llegadas depende directamente de las condiciones meteorológicas reinantes, de la configuración operativa del aeródromo, de la mezcla de tránsito llegando y saliendo y del AAR y ADR.

#### **6.24.2. EFICIENCIA DE SALIDAS (DEP EFF)**

Porcentaje de salidas efectivas, igual o superior, al ADR determinado. Este porcentaje se obtiene de dividir las salidas reales entre la demanda de salidas o entre el ADR, de los



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 26 de 129

dos el valor que sea menor. El valor DEP EFF permite determinar en qué medida la capacidad del aeropuerto satisface la demanda de salidas en un periodo determinado.

#### **6.25. EOBT (ESTIMATED OFF BLOCK TIME):**

- Hora prevista de fuera calzos. Hora estimada en la cual la aeronave iniciará el desplazamiento asociado con la salida.
- Inicio de remolque para iniciar motores en aeronaves que así lo requieran o,
- La hora en la cual se inicia el encendido de los motores en aeronaves que no requieran remolque.

#### **6.26. ETA (ESTIMATED TIME OF ARRIVAL):**

Hora estimada de Llegada. En los vuelos IFR, la hora a la cual se prevé que la aeronave llegará sobre un punto designado, definido con referencia a las ayudas para la navegación, a partir del cual se iniciará un procedimiento de aproximación por instrumentos, o, si el aeródromo no está equipado con ayudas para la navegación, la hora a la cual la aeronave llegará sobre el aeródromo. Para los vuelos VFR, la hora a la cual se prevé que la aeronave llegará sobre el aeródromo.

#### **6.27. TFMS (TRAFFIC FLOW MANAGEMENT SYSTEM):**

Sistema de Gestión de afluencia de Tránsito Aéreo. Sistema que la Administración de Aviación Federal (FAA) utiliza para la gestión de la afluencia de tránsito aéreo. Las funciones a desempeñar por parte del personal de la FMU COLOMBIA estarán contenidas en un apéndice a éste documento.

#### **6.28. ETO (ESTIMATED TIME OVER):**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 27 de 129**

Hora Estimada de Cruce sobre un punto o radioayuda. Esta hora podrá ser asignada por parte de la FMU Bogotá como medida de gestión de afluencia de tránsito aéreo a:

- Los sectores superiores de control de Aérea del ACC Bogotá (NW, NE, SW, SE).
- A los sectores adyacentes al TMA Bogotá.

### **6.29. FMU (FLOW MANAGEMENT UNIT):**

Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo.

### **6.30. FASE ESTRATEGICA ATFCM (Planificación):**

Medida que se realiza con una antelación de más de un día respecto a aquel en el que surtirá efecto, esta planificación es ejecutada ordinariamente con una antelación de dos a seis meses.

El desarrollo de la fase ATFCM estratégica tiende hacia un mayor diálogo entre los propios socios del ámbito ATFCM con los “proveedores” de la capacidad para el análisis de restricciones del espacio aéreo, los aeropuertos o el ATC. Así mismo se pretende detectar cuanto antes las posibles discrepancias entre la demanda del tráfico y la capacidad y llegar a definir en común las posibles soluciones que tengan un impacto mínimo en las corrientes de tráfico. Estas soluciones no estarían congeladas en un momento dado, sino que pueden aplicarse de acuerdo con la demanda prevista del tráfico.

El principal resultado del desarrollo de esta fase es la creación de una lista de hipótesis, algunas de las cuales son divulgadas en publicaciones de información aeronáutica y a lo cual mediante un *feedback* de las operaciones ATFCM permite a los planificadores de la capacidad encontrar soluciones para las áreas problemáticas y a la vez mejorar el apoyo a la ATFCM anticipando soluciones a posibles configuraciones del tránsito.

La planificación estratégica puede dividirse en dos partes:



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 28 de 129**

- Un proceso continuo de recolección e interpretación de datos con una revisión sistemática (control de calidad de la información) y regular de los procedimientos y medidas.
- Un proceso de coordinación internacional encaminado a asegurar la compatibilidad y eficiencia de los requerimientos nacionales e internacionales.

**6.30.1. OBJETIVOS PRINCIPALES:**

- Identificar desequilibrios entre demanda y capacidad en los sistemas ATC, ya sea en áreas infrautilizadas o saturadas.
- Utilizar dicha información para recomendar medidas que deriven en la obtención de capacidad adicional o un uso efectivo de la existente.

En relación a lo anterior un método a ser utilizado para la detección de los desequilibrios entre demanda y capacidad, puede ser la comparación entre las previsiones de tráfico disponibles con los datos de capacidad conocidos.

Los datos de DEMANDA pueden ser obtenidos de diferentes fuentes tales como:

- Previsiones sobre las bases de datos ajustadas a la demanda.
- Datos históricos de tráfico en el pasado reciente, comparable al que se quiere analizar (el mismo día de la semana anterior o de algún período vacacional).
- Tendencias de tráfico proporcionadas por las autoridades nacionales, organizaciones de usuarios (Ej: IATA), etc.
- Planes de vuelo repetitivos (RPL 's) presentados por los AO.
- Otra información relacionada (air shows, acontecimientos deportivos importantes, maniobras militares) y en general eventos o situaciones que puedan suponer una demanda adicional o extraordinaria a la prevista que afecte la capacidad ATC disponible. Los datos de CAPACIDAD son proporcionados por los diferentes ATC, a pesar de ello es importante que exista una estrecha coordinación entre los



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 29 de 129**

componentes de la ATFCM a fin de asegurar que la capacidad disponible es distribuida de forma que pueda asumir la demanda existente.

En relación a lo anterior es necesario tener en cuenta factores como previsiones de disponibilidad de personal, posibles cambios en los procedimientos ATC en el mediano plazo, instalación de nuevos equipamientos, obras de infraestructura aeroportuaria que afecten pistas o posiciones de estacionamiento, etc.

Se espera que las medidas ATFCM Estratégicas en el espacio aéreo sean suficientes para prevenir la sobrecarga de los sectores de control, principalmente en aquellos espacios aéreos en que exista una demanda significativa de sobrevuelos.

Otro aspecto a ser considerado es la adopción de medidas estratégicas ATFCM en aeropuertos las cuales deben estar limitadas al empleo de SLOT de Aeropuerto y tendrán como objeto asegurar el equilibrio entre la demanda de los vuelos regulares y la capacidad aeroportuaria. La aplicación de los SLOT asegurara la distribución horaria de los vuelos en los aeropuertos, por lo tanto se deberá desarrollar los procedimientos de distribución de SLOT de aeropuertos a los operadores que realizan vuelos regulares, en función de las previsiones de saturación o congestión de los aeropuertos, al igual que hay que tenerse en cuenta la capacidad necesaria para otros usuarios como lo son los vuelos no regulares.

### **6.31. FASE PRETACTICA (Anticipación):**

Medida que ha de adoptarse con antelación superior a un día respecto a la fecha en la que surtirá efecto, básicamente, la fase pre-táctica comprende el estudio de la demanda para el día de la operación, (desde 48 horas antes) comparándola con la capacidad disponible de ese día, ajustando el Plan estratégico o terminando medidas diferentes cuando sea necesario.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 30 de 129**

La actividad pretáctica tiene como principal objetivo el de optimizar la capacidad mediante una organización más eficaz de los recursos en función de la demanda prevista del tráfico (por ejemplo, gestión de la configuración de sectores). El proceso de trabajo es mantener la optimización en colaboración y se basa en una relación estrecha entre la dependencia ATFCM, los puestos de gestión del tránsito aéreo locales en los centros de control del tránsito aéreo o dependencias ATC y los otros socios correspondientes (gestores del espacio aéreo, compañías aéreas). El resultado final es un plan que describe los recursos de capacidad necesarios y las medidas de regulación del tránsito aún pendientes. Esta actividad utiliza hipótesis elaboradas en la fase estratégica y las adapta en función de la situación prevista. Los límites temporales de la actividad guardan relación con la precisión de las previsiones (una semana como máximo) y con la capacidad de los distintos socios de tener en cuenta el plan para sus propios fines (el depósito del plan de vuelo es una de las limitaciones). El éxito de la actividad depende en gran medida de la calidad de las relaciones humanas y de la mutua confianza, así como de la precisión, la fiabilidad y la puntualidad de la información intercambiada. Todo ello requiere una combinación eficaz de capacidades de un alto grado de tecnicidad y diplomacia para alcanzar óptimos resultados.

Finalizado el proceso, las medidas acordadas deberían ser dadas a conocer por un (Mensaje de Notificación ATFCM) en el que se incluyen las restricciones y que se pueden distribuir por las redes AFTN.

Las tareas a realizar en esta fase pueden incluir lo siguiente:

- Determinar la capacidad ATC de las distintas áreas en base a la situación particular de ese día.
- Estimar la demanda existente.
- Preparar un estudio comparativo de demanda/capacidad.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 31 de 129**

- Estudiar los sectores que se prevé pueden ser objeto de saturación, flujos afectados, calculando las cuotas de aceptación que deben aplicarse de acuerdo a la capacidad del sistema.
- Preparar un resumen de las medidas ATFCM a proponer.
- El día anterior a la operación se debería llevar a cabo una última revisión y en consulta con los CENTROS O SALAS RADAR afectadas a fin de determinar las medidas AFTM definitivas, que deberán ser publicadas mediante un ANM antes de que las operaciones sean afectadas.

Las cuotas de aceptación se pueden establecer teniendo en cuenta lo siguiente:

- Deberían expresarse como un número de vuelos por período de tiempo sobre un punto determinado.
- En puntos de entrada en una misma área, los mismos deben ser proporcionales a la demanda prevista por esos mismos puntos en el período en cuestión.
- Aquellas cuotas que se impongan por períodos de tiempo largos, deben ser calculados periódicamente, preferiblemente a diario.
- Es conveniente realizar un estudio posterior para evaluar el impacto de las medidas y ajustarlas en lo posible de acuerdo a la información recibida por las distintas unidades que componen el sistema y poder efectuar ajustes tácticos si es necesario.

### **6.32. FASE TACTICA (Reacción):**

Medidas que se adoptan el día en el que surtirá efecto. La gestión táctica de las corrientes de tráfico y de la capacidad consiste en considerar los acontecimientos en tiempo real que afectan al plan y en hacer las modificaciones necesarias. El principal objetivo es reducir al mínimo las consecuencias de las perturbaciones y sacar provecho de las oportunidades que surgen. La necesidad de adaptar el plan original puede provenir de problemas de dotación de personal, de fenómenos meteorológicos



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 32 de 129**

significativos, de crisis y de acontecimientos especiales, de oportunidades o limitaciones inesperadas de la infraestructura terrestre o espacial, de datos del plan de vuelo (FPL) más precisos, de la revisión de valores de capacidad de los sectores, etc. La provisión de información real es de vital importancia en esta fase, pues permite realizar un pronóstico a corto plazo que incluye el impacto de cualquier suceso en la red. Los tipos de soluciones que pueden aplicarse son diversos, dependiendo de si las aeronaves están ya en vuelo o a punto de despegar. La interacción con la sincronización del tránsito y con el control del tránsito aéreo es esencial a la hora de encontrar el mejor compromiso.

Las fases de planificación y de gestión proactiva hacen uso de toda la información disponible sobre las previsiones. Asimismo, es de vital importancia que las fases anteriormente expuestas se perfeccionen en función de la información relevante procedente del *feedback* recibido. La ATFCM es una parte del proceso global de ATM y, si bien supone una preparación para el futuro próximo, debería progresar tomando como base las experiencias adquiridas.

La actividad táctica, está encaminada a asegurar que las medidas tomadas en la fase estratégica y pre-táctica resuelven los problemas de Demanda/Capacidad en los flujos o áreas de aplicación y que las medidas impuestas son las mínimas imprescindibles y que las innecesarias han sido levantadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad. Asimismo, se debe tener en cuenta que las demoras existentes son distribuidas equitativamente entre los operadores. Para alcanzar estos objetivos y cumplir con lo anterior, es necesaria una monitorización en tiempo real del Plan ATFCM, en estrecho contacto con la operación ATC en curso donde el acceso a datos en tiempo real resulta imprescindible.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

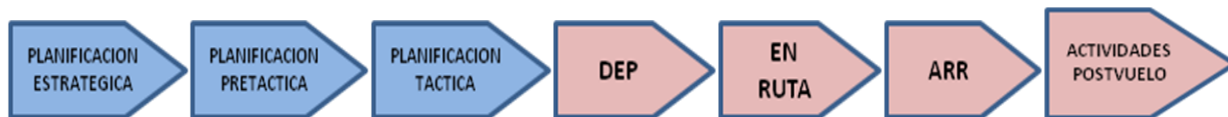
**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 33 de 129**

En esta fase táctica, las medidas ATFCM más importantes de aplicación actual son la aplicación de SLOTS tratando de evitar penalizaciones importantes a los operadores.

Aunque el tránsito aéreo en operaciones militares (aeronaves con STS) no está sujeto a ninguna medida ATFCM, la cooperación y coordinación entre los ámbitos civil y militar en todas las fases ATFCM es de vital importancia a la hora de aumentar la capacidad de la circulación aérea general, así como la eficacia de las misiones del tránsito aéreo en operaciones militares.



**Grafica 3**

Así pues se espera que la aplicación de medidas estratégicas en los aeropuertos sea suficiente en algunos momentos para solucionar los problemas puntuales en los aeropuertos donde exista una demanda significativa de vuelos regulares, mientras las medidas tácticas serían aplicadas solamente a los aeropuertos en los que se realizan en ciertos períodos una cantidad importante de vuelos no regulares.

### **6.33. INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN CIVIL Y MILITAR:**

Los principios de la ATFCM son aplicables por igual a las operaciones de vuelo civil y militar y podrán aportar una mayor flexibilidad a las operaciones aéreas, gracias a la mayor disponibilidad tanto de la información como del espacio aéreo. Sin embargo, seguirá habiendo misiones operacionales, de formación, o de otro tipo (OP) que, por su naturaleza, podrían ser incompatibles con los requisitos o prácticas civiles. El grado de integración civil/militar en materia de gestión del tráfico aéreo dentro del Estado Colombiano sigue siendo una cuestión de competencia nacional y, en consecuencia, la



participación militar en una infraestructura de información aeronáutica reglamentada estará sujeta a consideraciones de seguridad nacional.

### **6.33.1. ESPACIO AÉREO DE USO FLEXIBLE (FUA)**

El concepto sobre espacio aéreo de uso flexible (FUA), se basa en la necesidad de que El Sistema de Espacio Aéreo Colombiano actualmente no es designado como espacio aéreo puramente "civil" o "militar", sino como un espacio aéreo continuo y homogéneo, donde la designación sobre su uso se determina de acuerdo a las necesidades del usuario del mismo.

Toda segregación de espacio aéreo necesaria es temporal, sobre la base de su uso en tiempo real dentro de un período de tiempo específico.

La designación sobre su uso se hará en el día a día de la operación aérea para dar cabida a las necesidades del usuario, esto mediante coordinación directa entre el Coordinador de la consola Militar y el Supervisor del Centro de Control afectado.

El concepto FUA permite la óptima utilización común del espacio aéreo bajo una apropiada coordinación civil/militar para lograr la debida separación entre los vuelos civiles y militares, reduciendo las necesidades de segregación del espacio aéreo.

#### **Beneficios**

- Economía operacional a los vuelos por medio de reducción en distancia, tiempo y combustible.
- Optimización en la red de rutas para la prestación de los servicios ATS y sectorización asociada proporcionando incrementos en la capacidad ATC y reducción de demoras al tránsito aéreo en general.
- Procedimientos más eficientes para separación de flujos de tránsito aéreo.
- Coordinación civil/militar en tiempo real mejorada.
- Reducción en la necesidad de segregación de espacio aéreo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

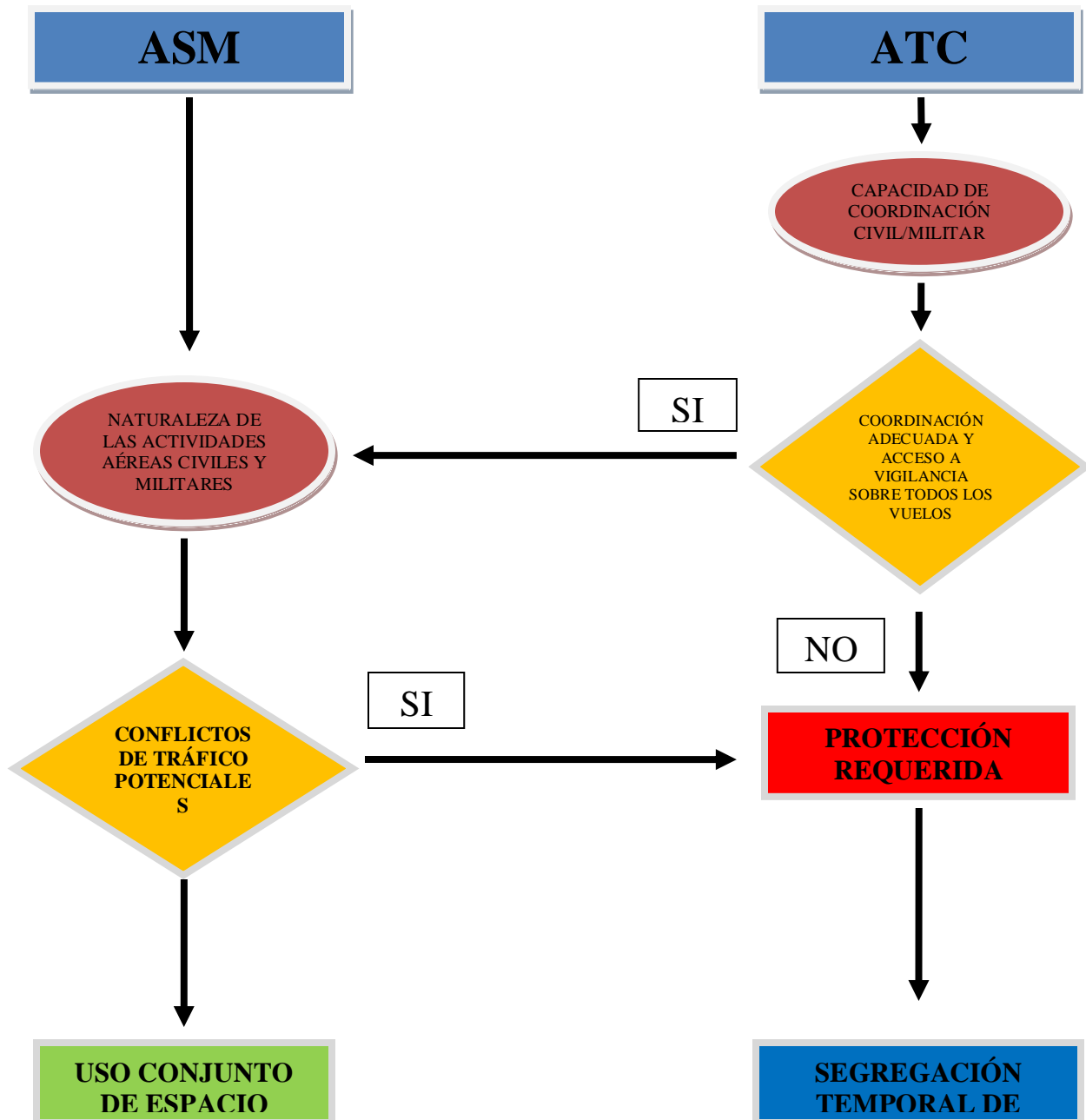
**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 35 de 129**

- Definición y utilización de la reserva temporal de espacio aéreo más en concordancia con los requerimientos militares operativos y que respondan de la mejor manera sus requerimientos específicos.





### **6.34. GESTIÓN DE LA AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO (ATFCM):**

La gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFCM) es un servicio complementario del control de tránsito aéreo (ATC). Su objetivo es el de contribuir a que la afluencia del tránsito sea segura, ordenada y expedita, asegurando simultáneamente que la capacidad ATC se utilice al máximo y que el volumen de tránsito sea compatible con la capacidad declarada por la autoridad ATS correspondiente protegiéndola contra sobrecargas, según los criterios técnicos de la FMU COLOMBIA.

En la República de Colombia, las medidas ATFCM se aplicarán para aquellos periodos en los que se espere que la demanda de tránsito esté próxima o incluso exceda la capacidad ATC máxima en las áreas afectadas.

La Unidad de Gestión de Afluencia (FMU) de Colombia, ubicada en Bogotá, es la responsable de planificar, coordinar, promulgar y ejecutar las medidas ATFCM dentro de su área de responsabilidad en coordinación con las dependencias ATC. El servicio para la Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo, ATFCM, está disponible para todos los Aeropuertos y Espacios Aéreos de la República de Colombia y se proporciona de acuerdo con las provisiones contenidas en los documentos de OACI: "Doc. 4444, Doc. 9426".

### **6.35. INICIATIVAS DE GESTION DE AFLUENCIA (TMI):**

#### **6.35.1. MILLAS DE SEPARACIÓN EN ESTELA (MIT):**

La cantidad de millas que se requiere entre aeronaves para cumplir con criterios específicos. Los criterios pueden estar referidos específicamente a la separación, al aeropuerto, al punto de referencia, a la altitud, el sector o la ruta. Se utiliza las MIT para distribuir el tráfico en flujos manejables y, también, para permitir que flujos adicionales (que se fusiona o de salida) ingresen al flujo de tránsito.



### **6.35.2. MINUTOS DE SEPARACIÓN EN ESTELA (MINIT):**

La cantidad de minutos necesarios entre aeronaves sucesivas. Normalmente, se utiliza en un ambiente no radar, o cuando se está en transición a un ambiente no radar, o cuando se requiere espaciamento adicional debido a la desviación de las aeronaves para evitar condiciones meteorológicas.

### **6.35.3. GS (GROUND STOP):**

Procedimiento de contingencia de gestión de tránsito aéreo, que bajo criterios específicos se mantienen las aeronaves en tierra. Este procedimiento es implementado cuando para el ATC no le es posible acomodar con seguridad aeronaves adicionales en el sistema. El GS es usado debido a:

#### **Situaciones severas de capacidad reducida tales como:**

- Condiciones MET por debajo de los mínimos de llegada.
- Condiciones MET severas que reducen las rutas utilizables de salidas y llegadas (tormentas, según AIC C08, 14 Sep. 2005).
- Fallas mayores de infraestructura aeronáutica (falla total COM, falla fluido eléctrico en el aeropuerto, fallas Radar).
- Eventos Catastróficos (terremoto).
- Aeronave en emergencia en configuración operativa una sola pista (13 o 31).

**Contingencia por esperas en vuelo superiores a 20 minutos.**

**Contingencia por sectores alcanzando niveles de saturación.**

### **6.35.4. GDP (GROUND DELAY PROGRAM):**

Procedimiento de contingencia de gestión de tránsito aéreo, donde las aeronaves son demoradas en el aeródromo de salida con el objeto de balancear la demanda con la



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 38 de 129**

capacidad en el aeropuerto de destino. A los vuelos les son asignadas horas de salida, lo cual ajusta las horas de llegada al aeropuerto de destino. Este procedimiento es implementado normalmente en aeropuertos donde la capacidad ha sido reducida debido a:

- Condiciones MET adversas (lluvia, granizo, techo bajo).
- Fallas menores de infraestructura aeronáutica (LLZ, RADAR, Radioayudas).
- Aeronave en emergencia en configuración operativa de dos pistas (13 o 31).
- En condiciones en que la demanda excede la capacidad para un periodo determinado (operación de una o dos pistas).
- Por restricciones de eventos especiales (revistas aéreas).

Esta medida asegura que la demanda de llegada a un aeropuerto se mantenga en un nivel manejable y evitar esperas en vuelo excesivas y desvíos a otros aeropuertos.

#### **6.35.5. REGULACIÓN:**

Medidas encaminadas a regular el tránsito dentro de un espacio aéreo determinado, a lo largo de una ruta determinada, o con destino a un determinado aeródromo, a fin de aprovechar al máximo el espacio aéreo.

#### **6.36. PUESTO DE GESTIÓN DE AFLUENCIA/DEPENDENCIA DE GESTIÓN DE AFLUENCIA (FMU):**

Dependencia de trabajo establecido en una dependencia de control de tránsito aéreo apropiada para asegurarse que exista la necesaria interfaz entre la ATFCM local y la dependencia central ATFCM.

#### **6.37. SECTOR**



Volumen de espacio aéreo ubicado dentro de un ACC, el cual es controlado por un equipo de controladores de tránsito aéreo, se define específicamente en particular por su posición geográfica, coordinación y sus frecuencias de radio asignadas.

### **6.38. SLOT (RANURA, VENTANA O ESPACIO "FRANJA HORARIA"):**

Sigla inglesa que significa "SPACE LIMIT OVER TRAFFIC" es el intervalo de tiempo para la operación de un determinado vuelo.

### **6.39. STS (STATUS):**

Condición o Estado de una aeronave. Esta condición o estado implica, dependiendo del caso, exención de medidas ATFCM o prioridad sin exención de éstas.

- STS CON EXENCIÓN: VIP1 (Prioridad Máxima), SAR, EMER, OP, HOSP (ambulancia) VIP2 Tratamiento Especial.
- STS PRIORIDAD: HUM.

***NOTA: Una aeronave que opere bajo algún STS, no exime al controlador correspondiente de efectuar coordinación respectiva con la FMU.***

### **6.40. SOBRECARGA:**

Una sobrecarga ocurre cuando un controlador de tránsito aéreo reporta que ha manejado más volumen de tránsito del que consideraba seguro, sin embargo la capacidad declarada de un sector no necesariamente podría ser excedida durante un periodo de sobrecarga. Una sobrecarga podría ser el resultado de una "sobre entrega" o mala entrega de tránsito, por posibles fallas en los procedimientos de coordinación, y su vez una sobrecarga se puede presentar tanto en sectores regulados como en los no regulados.

NOTA: Un caso de sobrecarga genera un reporte de incidente ATFCM.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 40 de 129**

#### **6.41. SOBRE ENTREGA**

Una "sobre entrega" ocurre cuando la capacidad ATC declarada es excedida por el número de aeronaves que entran a un sector regulado, durante un tiempo en particular.

NOTA: Un caso de "sobre entrega" genera un reporte de incidente ATFCM.

#### **6.42. TAXI TIME (TIEMPO DE RODAJE):**

Tiempo calculado a partir de la EOBT, hasta el momento en el cual la aeronave alcance el punto de espera de la pista con la intención de despegar. Cada operador de aeropuerto deberá calcular y publicar en el AIP COLOMBIA el promedio de tiempos de rodaje para todas las configuraciones operativas. Estos valores no son incluidos en los reportes de demora.

#### **6.43. TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM):**

Filosofía operacional y sus tecnologías asociadas que permiten a los encargados de la gestión del tránsito aéreo y a los representantes de la industria aeronáutica responder en forma oportuna a las restricciones en el sistema del espacio aéreo.

La toma de decisiones en colaboración (CDM) es una de las importantes mejoras operacionales descritas en el concepto ATFCM de la OACI. Como su propio nombre indica, la CDM consiste en la toma de decisiones en común por parte de los actores del ámbito ATFCM, basándose en unos datos más precisos y de mayor calidad, que tienen exactamente el mismo significado para cada uno de dichos actores. Todo ello es posible gracias a un intercambio de información en colaboración estructurado y bien administrado. La información correspondiente es enormemente variada, pudiendo tratarse de datos relativos a movimientos, a la disponibilidad de infraestructuras o a cambios meteorológicos. Las posibilidades de mejora en el empleo de los recursos, la



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 41 de 129**

puntualidad y la previsibilidad dependen de la aplicación de técnicas de toma de decisiones en colaboración.

El recurso a la toma de decisiones en colaboración en el entorno aeroportuario está bastante bien desarrollado en Europa, los EEUU y en algunos otros países. Algunas de las aplicaciones más avanzadas especifican una estrecha cooperación entre el aeropuerto, los servicios de escala y los usuarios del espacio aéreo. En el futuro, se recurrirá también cada vez más a la toma de decisiones en colaboración en la fase de vuelo en ruta. Las tareas encaminadas a implantar de forma rápida la toma de decisiones en colaboración en el ámbito aeroportuario en el entorno actual han implicado necesariamente la reutilización de los equipos e instalaciones existentes de procesamiento de datos en los aeropuertos y, en ciertos casos, la creación de equipos e instalaciones completamente nuevos. Si bien éstas pueden ser soluciones rentables y los sistemas son interoperables a nivel local, además de capaces de intercambiar mensajes con destinatarios remotos, no están concebidos como elementos de un sistema mundial programado. Obviamente, la toma de decisiones en colaboración se beneficiará a la hora de responder a los requisitos de todos los usuarios en el marco del concepto «gate-to-gate». El alcance, la calidad de los datos y la rentabilidad de la gestión AIM sentarán las bases sobre las que podrán construirse las aplicaciones para la toma de decisiones en colaboración, en función del ámbito correspondiente, para fines de gestión aeroportuaria, en ruta y medioambiental.

Sin embargo, no hay que olvidar en ningún momento que la toma de decisiones en colaboración no es un «sistema». Es un método de trabajo, una filosofía sobre el modo de intercambiar información y mejorar las decisiones que se adoptan gracias a esa información compartida. En consecuencia, la puesta en práctica de la toma de decisiones en colaboración significa, en primer lugar, la aplicación de los principios de este método en cada uno de los ámbitos especializados, del modo que resulte más



apropiado para cada ámbito en concreto. Luego se diseñan las aplicaciones de apoyo en función de las necesidades detectadas, tal como se está haciendo en la toma de decisiones en el ámbito aeroportuario.

#### 6.44. MARGEN DE CUMPLIMIENTO DE CTOT

Ventana de tiempo respecto a una CTOT **disponible únicamente para uso del ATC.**

AEROPUERTO	MARGEN DE CUMPLIMIENTO
SKRG	<b>-3'/+3'</b>
SKBO	
SKMD	
SKCL	
SKVV	
SKYP	
SKBG	
SKPQ	
SKAP	
SKBQ	
<b>SKSP</b>	<b>-5'/+10'</b>
<b>DEMÁS AEROPUERTOS</b>	<b>-5'/+5'</b>

Tabla 3

#### 6.45. TSD (TRAFFIC SITUATION DISPLAY) ETMS:

Pantalla de visualización de Tránsito.

### 7. GENERALIDADES

El objetivo del ATFCM es contribuir, por medio de un continuo análisis, una coordinación efectiva y un uso dinámico de iniciativas de gestión, a que el flujo del tránsito aéreo sea seguro, ordenado y expedito, minimizando las demoras y haciendo uso óptimo de las capacidades declaradas del sistema de espacio aéreo y del ATC, evitando con esto,



sobrecargas en el sistema ATC y altos costos en las operaciones aéreas. Adicionalmente el servicio ATFCM para el sistema de espacio aéreo colombiano, tiene como finalidad mantener el balance entre la capacidad ATM y la demanda del tránsito aéreo, mediante el desarrollo de planes estratégicos y la aplicación de medidas tácticas resultantes de la detección de limitaciones de infraestructura del sistema, de restricciones operacionales y de sobre demanda, durante los análisis en cada una de las fases de planificación ATFCM. Adicionalmente el desarrollo de planes y la aplicación de medidas ATFCM, permitirá mantener y mejorar la seguridad operacional, además de asegurar la puntualidad y eficiencia en las operaciones aéreas.

El servicio ATFCM establecerá los procedimientos de coordinación necesarios manteniendo un enlace estrecho con las dependencias ATC responsables y con los explotadores de aeronaves, para asegurar un servicio eficaz.

## **8. APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS ATFCM**

La aplicación de las medidas ATFCM contempladas a continuación tienen como fin el de evaluar la demanda frente a la capacidad del ATC teniendo en cuenta todos los vuelos IFR, incluyendo la parte IFR de los vuelos mixtos VFR/IFR, independientemente de su estatus. Cuando sea necesario gestionar esta demanda se aplicarán medidas ATFCM y se asignarán turnos de salida mediante la hora calculada de despegue (CTOT).

***Nota: Un turno de salida (slot ATFCM) se emite como hora calculada de despegue (CTOT), que se define como la hora a la que la aeronave debe despegar.***

## **9. VIGILANCIA DE LOS TURNOS DE SALIDA**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 44 de 129**

El ATC es el responsable de la vigilancia de los turnos de salida y del cumplimiento de la CTOT en el aeródromo de salida. Los procedimientos exactos a seguir dependerán de la manera en que el ATS esté organizado en cada aeródromo. Aún así se deberán cumplir los siguientes requisitos:

- El ATS se asegurará de que, cuando sea aplicable, una CTOT, o turno de salida, se incluya como parte de una autorización ATC. Cuando el ATC emita una autorización tendrá en cuenta, si es de aplicación, tanto el turno de salida como la suspensión de un vuelo.
- Se proporcionará toda información necesaria relativa a restricciones en vigor y asignación de turnos a las dependencias ATC responsables de vigilar los turnos de salida.
- Los explotadores de aeronaves deben informarse y cumplir con:
  - a. Los procedimientos ATFCM generales que incluyen la presentación del plan de vuelo, las medidas estratégicas ATFCM y los requisitos de intercambio de mensajes; y,
  - b. Medidas ATFCM vigentes, (por ejemplo medidas aplicables en el día de la operación tal como asignación de slot ATFCM o suspensión de vuelo).

## **10. RESPONSABILIDAD DE LOS OPERADORES DE AERONAVES FRENTE A LA CTOT**

Los AO deberán, por si mismos, informarse y comprometerse con los procedimientos generales ATFCM así como de las medidas que el ATFCM adopte.

Las tripulaciones en vuelos Nacionales en general, deberán solicitar la CTOT lo antes posible informando la hora propuesta de salida (ETD) a la dependencia ATC correspondiente.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 45 de 129**

Los AO deberán abstenerse de presentar planes de vuelo fantasma o duplicados, entendiéndose como fantasma al plan de vuelo que no se efectúa y que no es cancelado por quién los origina.

Los AO deberán abstenerse de presentar o enviar planes de vuelo por la RED AFTN a direcciones propias de la UAE de Aeronáutica Civil de Colombia, hasta que la FMU COLOMBIA oficialice este procedimiento.

Únicamente deberá existir un plan de vuelo, en un momento dado, para el mismo vuelo. Es absolutamente esencial que quien origine un plan de vuelo lo cancele tan pronto como conozca que el vuelo no se va a realizar, o antes de presentar un plan de vuelo que reemplace otro para el mismo vuelo.

La existencia de planes de vuelo fantasma o múltiples planes de vuelo está reprobada, considerando que ellos:

- Presentan una información falsa al ATC.
- Perjudican la eficiencia de la FMU COLOMBIA.
- Son responsables de la asignación innecesaria de nuevos SLOT.
- Son causa innecesaria de demoras para los demás vuelos.
- Conllevan a una baja utilización de la capacidad del ATC.

En caso de observancia en el incumplimiento de alguna de estas normas la FMU COLOMBIA tiene la potestad de tomar medidas administrativas y operacionales para garantizar la correcta prestación del servicio ATFCM.

Los AO deberán planificar la salida de sus vuelos de manera que las aeronaves se encuentren listas a rodar, con tiempo suficiente para cumplir con la CTOT asignada, considerando el tiempo de rodaje y el tiempo de remolque e inicio de motores (EXOT), establecidos (por la compañía o los operadores de los aeropuertos) para cada aeropuerto, es decir que la tripulación es responsable de ajustar la operación de la



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 46 de 129**

aeronave para encontrarse en el punto de espera de la pista y listos para despegar a la CTOT asignada.

Hasta tanto no se disponga de otra manera las tripulaciones deberán informar oportunamente, antes de iniciar remolque o turbinas, a la dependencia ATC correspondiente cuando les sea imposible cumplir con la CTOT previamente asignada.

Los tripulantes en vuelos Nacionales se asegurarán de que la CTOT asignada por la FMU COLOMBIA sea cumplida por parte del ATC.

Los AO que propongan operar desde aeródromos NO ILUMINADOS hacia aeródromos o espacios aéreos regulados por medidas ATFCM deberán tomar las medidas necesarias para obtener la CTOT a más tardar cuarenta (40') minutos antes de la hora de puesta del sol. En caso de no cumplir lo anterior deberá proceder al aeródromo iluminado más cercano y someterse al procedimiento ATFCM. Este inciso no aplica a aquellas aeronaves con algún STS.

Los AO que propongan operar desde aeródromos, que pese a ser iluminados, tienen horario de operación restringido, deberán tomar las medidas necesarias para obtener la CTOT a más tardar cuarenta (40') minutos antes de la hora de cierre del aeródromo, ya sea dentro del horario normal de operación o dentro de la extensión de horario autorizada. Este inciso no aplica a aquellas aeronaves con algún STS.

Si un operador en algún momento no puede realizar los vuelos dentro del horario de operación normal del aeropuerto debido a circunstancias de orden técnico, o por retrasos en la operación debido a reducción por condiciones met. y degradaciones de equipos CNS, la compañía aérea tramitará la respectiva extensión de horario a la respectiva oficina de UAEAC.

Los AO que presenten FPL ante la correspondiente oficina ARO/AIS y registren STS/HUM en el FPL, tendrán prelación en la asignación de la CTOT.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 47 de 129**

Si algún AO observa que la CTOT previamente asignada por la FMU no podrá ser cumplida, deberá informar tan pronto como sea posible y a más tardar con veinte (20') minutos de anticipación respecto a la EOBT, a la dependencia ATC pertinente para que ésta tramite una reasignación de CTOT.

Aquellos AO que operen desde aeródromos que no cuenten con servicio ATS deberán notificar, con una anticipación no inferior a treinta (40') minutos a la FMU COLOMBIA, cuando esto sea posible la ETD o cualquier modificación de esta, con el fin de obtener la CTOT, de la siguiente manera:

- Por comunicación telefónica con la FMU COLOMBIA (TEL. 2663313 - 2663840).
- Notificando la ETD a la última dependencia ATC con quien se tenga contacto antes de iniciar el descenso, esta dependencia solicitará a la FMU COLOMBIA la CTOT y la retransmitirá a la tripulación.

**11. LA FMU COLOMBIA TIENE TOTAL POTESTAD DE:**

- Cancelar cualquier procedimiento de asignación de la CTOT a algún operador luego de que se observe incumplimiento reiterativo causante de una planificación ineficiente, o fallas en la exactitud de la información.
- Tomar medidas administrativas y operacionales para garantizar la correcta prestación del servicio ATFCM en caso de observancia en el incumplimiento de alguna de las normas, la FMU COLOMBIA.

**12. RESPONSABILIDAD DE LAS DEPENDENCIAS ATS**

El ATC es responsable de monitorear el cumplimiento por parte de los AO de la CTOT en los aeródromos controlados.

Los procedimientos precisos a seguir para una oportuna y correcta asignación de la CTOT dependerán de cómo se encuentran organizados los ATS en cada aeródromo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 48 de 129**

El margen de cumplimiento está disponible únicamente para el USO DEL ATC con el fin de optimizar la secuencia de salida del aeródromo y la aplicación de la separación ATC correspondiente, en referencia a la CTOT.

Cada dependencia ATS se asegurará de que la CTOT asignada por la FMU sea incluida como parte de la autorización ATC, para aquellos vuelos regulados por medidas ATFM.

El ATC deberá proporcionar toda la asistencia posible a los AO para cumplir con la CTOT asignada o para coordinar una CTOT revisada.

El ATC podría negar la autorización de iniciar motores a un vuelo imposibilitado de cumplir con la CTOT asignada, hasta tanto no obtenga de la FMU una CTOT revisada, esto basado en los tiempos EXOT.

El ATC del Centro de control Bogotá tiene la potestad de no aceptar la transferencia de una aeronave en ruta Nacional, que no haya sido coordinada a la unidad FMU COLOMBIA, o se haya detectado el cumplimiento de la CTOT asignada.

### **13. COORDINACIÓN CON DEPENDENCIAS CIVILES Y ASOCIACIONES DE USUARIOS**

Los planificadores del ATS deberán estar preparados a trabajar directamente a base de la información o servicios proporcionados por entidades ajenas y, en algunos casos, depender exclusivamente de ellas. Estas entidades y asociaciones de usuarios incluyen los servicios meteorológicos, las entidades de comunicaciones, la dirección aeroportuaria y los órganos gubernamentales locales. Las frecuentes exigencias contradictorias de los usuarios civiles, incluyendo a los explotadores de líneas aéreas, a la aviación comercial general, a las escuelas de aviación, a los clubes de aviación y a los grupos de actividades especializadas, algunas veces, influir en la manera de resolver algún problema del espacio aéreo ATS. La coordinación con dependencias civiles y asociaciones de usuarios (IATA, ATAC, AO) puede organizarse de diferentes formas. La



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 49 de 129**

más usual es creando comités de decisiones colaborativas (CDM), integrados por representantes de esas dependencias y asociaciones que, con toda probabilidad, se verán afectados por la propuesta particular de que se trate.

Las decisiones derivadas de las reuniones (CDM) pueden luego transmitirse a los interesados en general, pidiéndoles que hagan las observaciones que consideren pertinentes. De ser apropiado, es posible analizar las observaciones recibidas y llevar a término otras propuestas de alternativa. Este sistema de coordinación proporciona una fórmula lógica, clara y relativamente rápida para resolver los problemas del ATS. Sin embargo, en la práctica frecuentemente no ocurre así. Los planificadores del ATS no sólo tienen que ser expertos en negociaciones sino que también tienen que saber justificar la necesidad de realizar cambios, con detalles y datos precisos. En la mayor parte de los casos, el resultado final se alcanza por consenso mutuo, ya que los planificadores hacen propuestas de compromiso para conseguir una solución aceptable para poder organizar el tránsito aéreo.

A veces, los planificadores del ATS tienen que tomar decisiones unilaterales para resolver problemas del espacio aéreo de naturaleza particularmente urgente y cuando interviene el aspecto seguridad. En este caso, los explotadores y dependencias interesados deberían tener conocimiento, tan pronto como sea posible, de todas las razones que hayan motivado la decisión, y si se considera apropiado, deberían organizarse reuniones (CDM) para examinar y analizar los efectos de lo decidido.

#### **14. MEDIDAS TENDIENTES A INCREMENTAR LA CAPACIDAD DEL ATC**

Los síntomas que dan a entender que el sistema ATC se acerca al punto de saturación son la persistencia de una densidad elevada del tránsito acompañada de demoras



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 50 de 129**

constantes y más frecuentes o las interrupciones del servicio cada vez más difíciles de resolver. Es posible aliviar la situación haciendo lo siguiente:

- Tomando todas las medidas razonables para explotar al máximo la capacidad existente del sistema de navegación aérea;
- Elaborar planes para aumentar la capacidad del sistema ATC, cuando sea necesario en particular en el espacio aéreo Terminal de modo de poder satisfacer la demanda de tránsito prevista de parte de los usuarios. Estos planes deben tener en cuenta la necesidad de contar con SID y STAR eficaces, introducir rutas segregadas, evaluar las consecuencias de atenuación de ruido y las limitaciones de vuelo nocturno, así como el desarrollo de procedimientos para hacer frente a situaciones de emergencia. Etc.;
- Negociando en las cartas de acuerdo entre Estados adyacentes que permitan elaborar procedimientos apropiados para la coordinación y la transferencia del control.
- Elaborando procedimientos entre dependencias para mejorar la organización de la afluencia de modo que sea posible utilizar al máximo la capacidad ATC disponible;
- Cerciorándose de que las dependencias adyacentes introducen las nuevas medidas que haya que adoptar, con la menor demora posible y de preferencia simultáneamente;
- Diseñando procedimientos ATC para dirigir las aeronaves que llegan a efectos de lograr la mejor explotación posible de las pistas de aterrizaje disponibles y de la capacidad de aterrizaje. Esto debería efectuarse teniendo en cuenta los requisitos de los usuarios en cuanto a trayectorias de descenso y directas óptimas; y
- Consiguiendo la realización eficiente de operaciones de llegada o salida mediante un diseño mejorado de las pistas de aterrizaje y las calles de rodaje, como, por ejemplo, el suministro de calles de rodaje paralelas y de salidas de pista de alta velocidad.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 51 de 129**

La demanda del tránsito aéreo a que debe hacer frente el sistema de navegación aérea debería describirse de forma que pueda compararse directamente con la capacidad del sistema en cuestión o de los componentes del mismo directamente afectados.

El Estado de Colombia deberá examinar cada seis (6) meses la capacidad de sus sistemas ATC para cerciorarse de que pueden ajustarse para hacer frente a las demandas de tránsito pronosticadas.

## **15. SERVICIOS PROPORCIONADOS**

El servicio ATFCM en Colombia busca inicialmente mejorar el equilibrio entre la demanda y la capacidad de las pistas del Aeropuerto ELDORADO de Bogotá.

La FMU BOGOTA será la encargada de promulgar adecuadamente y con la debida antelación, las medidas que afecten a las dependencias ATC y a los operadores aéreos en su área de responsabilidad mediante NOTAM, Mensajes AIM/ANM o instrucciones operacionales al ATC. El área de responsabilidad de la FMU BOGOTA, comprende el espacio aéreo delimitado por los límites laterales y verticales de la Región de Información de Vuelo (FIR- SKED).

## **16. HORARIO DE OPERACIÓN TACTICA FMU COLOMBIA**

Permanentemente entre las 11:00 UTC – 05:00 UTC, distribuidas en tres jornadas así y con la siguiente disponibilidad de personal como mínimo:

- JORNADA MAÑANA (11:00UTC/17:00UTC), Un MANAGER/SUPERVISOR, dos ATCO (coordinadores y reserva), un oficial AIS, un meteorólogo y un personal CNS permanentemente durante la totalidad de la jornada.
- JORNADA TARDE (17:00UTC/23:00UTC), Un MANAGER/SUPERVISOR, dos ATCO (coordinadores y reserva), un oficial AIS, un meteorólogo y un personal CNS permanentemente durante la totalidad de la jornada.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 52 de 129

- JORNADA MEDIA NOCHE (23:00 UTC / 05:00 UTC), Un MANAGER/SUPERVISOR, dos ATCO (coordinador y reserva), un oficial AIS, un meteorólogo y un personal CNS permanentemente durante la totalidad de la jornada.

**HORARIO DE TOMA DE ALIMENTOS Y DESCANSO DEL PERSONAL  
OPERATIVO DE LA FMU COLOMBIA**

<b>POSICION</b>	<b>JORNADA DE LA MAÑANA</b>	<b>JORNADA DE LA TARDE</b>	<b>JORNADA DE LA NOCHE</b>
<b>TFM</b>	09:00 HL – 10:00 HL	14:00 HL – 15:00 HL	21:00 HL – 22:00 HL
<b>FMC1</b>	07:00 HL – 08:00 HL	12:00 HL – 13:00 HL	19:00 HL – 20:00 HL
<b>FMC2</b>	08:00 HL – 09:00 HL	13:00 HL – 14:00 HL	20:00 HL – 21:00 HL
<b>FDP</b>	08:00 HL – 09:00 HL	13:00 HL – 14:00 HL	20:00 HL – 21:00 HL
<b>MET</b>	08:00 HL – 09:00 HL	14:00 HL – 15:00 HL 15:00 HL – 16:00 HL	N/A
<b>CNS</b>	08:00 HL – 09:00 HL	13:00 HL – 14:00 HL	19:00 HL – 20:00 HL

## **17. UBICACIÓN**

La Unidad de Gestión de Flujo (FMU – COLOMBIA), se encuentra ubicada en las Instalaciones del Centro Nacional de Aeronavegación Bogotá, la cual diariamente actuará como coordinadora en asuntos ATFCM.



## **18. PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS**

El personal de la FMU obtendrá permanentemente pronósticos meteorológicos a corto plazo y los briefing correspondientes, en las horas establecidas, por parte del personal de la posición MET de la FMU Colombia.

## **19. REGLAMENTACIÓN LOCAL**

### **19.1. APLICACIÓN**

El Servicio ATFCM proporcionado por la FMU COLOMBIA aplicará:

A todo vuelo nacional con destino los aeropuertos Eldorado (SKBO), Guaymaral (SKGY) y la Base Aérea de Madrid (SKMA):

- Que opere bajo la modalidad de RPL.
- Que haya insertado en la casilla 8 del FPL alguna de las siguientes letras:
  - a. **I** para vuelos IFR.
  - b. **Z** para vuelos que inicialmente son VFR y luego IFR.

A todo vuelo, nacional o internacional, que proponga despegar desde el aeropuerto internacional Eldorado, Guaymaral y la base aérea de Madrid.

- Que opere bajo la modalidad RPL.
- Que haya insertado en la casilla 8 del FPL alguna de las siguientes letras:
  - a. **I** para vuelos IFR.
  - b. **Y** para vuelos que inicialmente son IFR y luego VFR.

### **19.2. RESTRICCIONES**

La FMU COLOMBIA efectuará la regulación de tránsito en las franjas horarias pico correspondiente a lo que se determine por medio de la publicación aeronáutica pertinente.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 54 de 129**

El Servicio ATFCM **No** aplicará a los vuelos que propongan despegar desde el aeropuerto internacional Eldorado, Guaymaral, y la base aérea de Madrid que hayan insertado en la casilla 8 del FPL la letra **V**, o que habiendo presentado un FPL o RPL bajo las reglas IFR hayan solicitado proceder VFR.

### **19.3. TRATAMIENTO ESPECIAL**

Algunos vuelos podrán beneficiarse de un tratamiento especial o en algún momento de una exención por parte del servicio **ATFCM**, por lo que deberán utilizar un indicador de status **(STS)**.

Los indicadores de status **(STS)** son los siguientes:

- **STS/HOSP:** Vuelo ambulancia cuando se encuentren en riesgo vidas humanas, y esto sea declarado específicamente por las autoridades médicas.
- **STS/HUM:** Vuelo que opere por razones humanitarias.
- **STS/SAR:** Vuelo comprometido en misiones de búsqueda y rescate.
- **STS/OP:** Aeronaves que notifique misión OSCAR PAPA. De acuerdo a lo dispuesto en el M.N.R.P. de la República de Colombia.
- **STS/HEAD:** Vuelo con status "Jefe de Estado".
- **STS/VIP 1:** PRIORIDAD MAXIMA. De acuerdo a lo dispuesto en el M.N.R.P. de la República de Colombia.
- **STS/VIP 2:** TRATAMIENTO ESPECIAL. De acuerdo a lo dispuesto en el M.N.R.P. de la República de Colombia.

Los indicadores de status reconocidos tanto por las oficinas plan de vuelo como por la FMU, deberán ser insertados en la casilla 18 del FPL.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 55 de 129**

## **20. FUNCIONES DEL PERSONAL (FMU COLOMBIA)**

El personal ATC de la FMU es el encargado de administrar los planes ATFCM TACTICOS (REACCION) durante el día de la operación. Este equipo está conformado por controladores de tránsito aéreo, apoyado por oficiales del AIS, oficiales de meteorología, ingenieros de soporte técnico, operadores aéreos, y personal de la FAC de Colombia. Tanto el personal ATC como el personal de apoyo de la FMU deberán contar con la suficiente capacitación e idoneidad para la correcta administración del servicio ATFCM.

La gestión táctica (reacción) de las corrientes de tráfico y de la capacidad consiste en considerar los acontecimientos en tiempo real que afectan al plan y en hacer las modificaciones necesarias. El principal objetivo es reducir al mínimo las repercusiones de las perturbaciones y sacar provecho de las oportunidades que surgen. La necesidad de adaptar el plan original puede provenir de problemas de dotación de personal, de fenómenos meteorológicos significativos, de crisis y de acontecimientos especiales, de oportunidades o limitaciones inesperadas de la infraestructura terrestre o espacial, de datos del plan de vuelo (FPL) más precisos, de la revisión de valores de capacidad de los sectores, etc. Los tipos de soluciones que pueden aplicarse son diversos, dependiendo de si las aeronaves están ya en vuelo o a punto de despegar.

La actividad táctica, está encaminada a asegurar que las medidas tomadas en la fase estratégica y pre-táctica resuelven los problemas de Demanda/Capacidad en los flujos o áreas de aplicación y que las medidas impuestas son las mínimas imprescindibles y que las innecesarias han sido levantadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad. Asimismo, se debe tener en cuenta que las demoras existentes son distribuidas equitativamente entre los operadores. En esta fase táctica, las medidas ATFCM más importantes de aplicación actual son la aplicación de SLOTS tratando de evitar penalizaciones importantes a los operadores.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 56 de 129**

Aunque el tránsito aéreo en operaciones militares (aeronaves con STS) no está sujeto a ninguna medida ATFCM, la cooperación y coordinación entre los ámbitos civil y militar en todas las fases ATFCM es de vital importancia a la hora de aumentar la capacidad de la circulación aérea general, así como la eficacia de las misiones del tránsito aéreo en operaciones militares.

Las funciones a realizar por parte del funcionario de FDP **NO PODRÁN** ser asumidas por ATCO's, al igual que las funciones del personal de ATCO's **NO PODRÁN** ser asumidas por personal de FDP.

El personal que ejerza funciones en la FMU Colombia deberá contar con el entrenamiento y habilidades necesarias a fin de suministrar un eficiente servicio de gestión de afluencia y una planificación detallada por adelantado de la capacidad ATFCM la cual podrá garantizar que se optimicen los beneficios, en términos de capacidad y eficiencia operativa y a su vez ayudara a que el personal de la FMU Colombia sea capaz de hacer frente satisfactoriamente al importante cambio de sus entornos operacionales, garantizando con ello niveles de seguridad continuos.

## **20.1. DEFINICION DE REQUISITOS DEL PERSONAL OPERATIVO A LABORAR EN LA FMU COLOMBIA**

- Coordinadores de la Afluencia de Tráfico (FMC1/FMC2).

Para el desempeño de las funciones como coordinador de Afluencia de Tráfico (FMC1/FMC2) se deberán de cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Licencia de Controlador de Tránsito Aéreo vigente con habilitación Instrumentos.
- ✓ Certificado Médico de segunda categoría Vigente.
- ✓ Habilitación vigente en alguna posición de planificación del ACC Bogotá.
- ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad (1 vez), con recurrencia cada tres (3) años.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 57 de 129**

- ✓ Instrucción en el puesto de trabajo de coordinación en la FMU Colombia.
- ✓ Chequeo y habilitación en la posición de coordinación de la FMU Colombia, el chequeo se hará cada dos (2) años.
- Supervisor de Afluencia de Tráfico (TFM).  
Para el desempeño de las funciones como coordinador de Afluencia de Tráfico (FMC1/FMC2) se deberán de cumplir con los siguientes requisitos:
  - ✓ Licencia de Controlador de Tránsito Aéreo vigente con habilitación RADAR.
  - ✓ Certificado Médico de segunda categoría Vigente.
  - ✓ Habilitación vigente en alguna posición RADAR del ACC Bogotá.
  - ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad con recurrencia de cada tres (3) años.
  - ✓ Instrucción en el puesto de trabajo de supervisor en la FMU Colombia.
  - ✓ Chequeo y habilitación en la posición de supervisor de la FMU Colombia, el chequeo se hará cada dos (2) años.
- Oficial AIS/COM (FDP).
  - ✓ Licencia de Operador de Estación Aeronáutica con habilitación en AIS/COM vigente.
  - ✓ Certificado Médico de segunda categoría Vigente.
  - ✓ Habilitación vigente en las posiciones de FDP RADAR del ACC Bogotá.
  - ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad con recurrencia de cada tres (3) años.
  - ✓ Instrucción en el puesto de trabajo del Oficial AIS en la FMU Colombia.
  - ✓ Chequeo y habilitación en la posición de trabajo del Oficial de la FMU Colombia, el chequeo se hará cada dos (2) años.
- Oficiales de Meteorología Aeronáutica.
  - ✓ Licencia de Meteorólogo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 58 de 129**

- ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad con recurrencia de cada tres (3) años.
- ✓ Instrucción en el puesto de trabajo de Meteorología en la FMU Colombia.
- ✓ Chequeo y habilitación en la posición de Meteorología de la FMU Colombia, el chequeo se hará cada dos (2) años.
- Posición CNS
  - ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad.
  - ✓ Instrucción en el puesto de trabajo de la posición en la FMU Colombia.
- Posición Coordinación Aviación de Estado:
  - ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad.
  - ✓ Instrucción en el puesto de trabajo de la posición en la FMU Colombia.
- Posición representantes de los AO comerciales regulares.
  - ✓ Capacitación acerca del Servicio de Afluencia de Tránsito Aéreo y Gestión de la Capacidad.
  - ✓ Instrucción en el puesto de trabajo de la posición en la FMU Colombia según instrucciones de la compañía.

Nota:

**20.2. TIEMPOS PARA LA INSTRUCCIÓN Y CHEQUEOS EN LOS PUESTOS DE  
TRABAJO DE LA FMU COLOMBIA**

- Coordinadores de la Afluencia de Tráfico (FMC1/FMC2).  
30 horas en Instrucción, 6 horas de Chequeo.
- Supervisor de Afluencia de Tráfico (TFM).  
30 Horas en Instrucción, 12 horas de chequeo.
- Oficial AIS/COM (FDP).



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 59 de 129**

30 Horas en Instrucción, 6 horas de Chequeo.

- Oficiales de Meteorología Aeronáutica.

30 Horas en Instrucción, 6 horas de Chequeo.

- Posición Infraestructura CNS.

18 Horas en Instrucción, 6 horas de Chequeo.

- Posición Coordinación de Aviación de Estado.

Lo determinado por el CECOFA.

- Posición de representantes de los AO comerciales regulares.

Lo determinado por la ATAC.

### **20.3. FUNCIONES DEL SUPERVISOR (MANAGER) DE AFLUENCIA DE TRAFICO (TFM)**

- Verificar (según lista de chequeo) al inicio de cada turno la operatividad de todos los sistemas de soporte técnico de la FMU.
- Realizar el briefing de la fase táctica: La misión de éste "briefing" es la de dar un enfoque global a la situación actual en el espacio aéreo y una predicción a corto plazo del desarrollo de las operaciones del área de responsabilidad a la FMU. Estos Briefing se realizan a las siguientes horas: 11:10 UTC, 17:10 UTC, 23:10 UTC.
- Verificar (según lista de chequeo) al inicio de cada turno la disponibilidad de personal e informar al Supervisor ACC.
- Coordinar con los supervisores del ACC/BOG y de EDR/TWR los NOTAM respectivos que afecten al ATFCM y demás restricciones operacionales.
- Coordinar con los Oficiales de Meteorología en los siguientes horarios el envío vía correo electrónico de la información meteorológica a los respectivos usuarios:  
12:00, 15:00, 18:00, 21:00, 00:00, 03:00 (UTC).



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 60 de 129**

- Recepcionar, analizar y archivar los reportes de incidentes ATFCM que se generen durante el turno.
- Diligenciar si el caso los reportes de incidentes ATFCM.
- Recepcionar, analizar y archivar los reportes de discrepancia que se generen durante el turno.
- Diligenciar si es el caso los reportes de discrepancia.
- Coordinar al inicio del turno y durante cada hora al Supervisor de la TWR EIDorado el valor AAR y ADR.
- Coordinar al inicio de turno y durante cada hora al supervisor ACC/BOG el valor de capacidad para llegadas por hora informado por BOGOTA LLEGADAS. Esta información será registrada en el reporte diario de la FMU.
- Solicitar cada hora los valores de disponibilidad, integridad y confiabilidad de los sistemas CNS que afecten el espacio aéreo de Colombia, esta información será registrada en el reporte diario del FMU e informará a los supervisores de la TWR Eldorado y el ACC Bogotá.
- Comunicar a las dependencias ATC registradas en el APENDICE 1, el valor de AAR previsto en coordinación con el supervisor del ACC Bogotá cuando exista alguna reducción significativa, así como, las restricciones correspondientes que afectan la capacidad en la hora.
- Prestar toda la colaboración necesaria a los AO en caso de ser necesaria.
- Realizar la Tele conferencia diaria con el Centro de Comando de los Estados Unidos, desarrollando los puntos establecidos en el formato señalado en el Anexo.
- Ejecutar el programa de Eficiencia Operacional (según instructivo).
- Ejecutar el programa de Cálculo de Demoras, (según instructivo).
- Registrar en el sistema de información operacional ATFM de la FMU COLOMBIA la información correspondiente.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 61 de 129**

- En caso de ser necesario deberá realizar el procedimiento correspondiente a la solicitud de emisión de los NOTAM que afecten la capacidad del espacio aéreo del ACC Bogotá y del Aeropuerto Eldorado.
- Realizar el de-briefing operacional al terminar el turno.
- En caso de presentarse una contingencia que amerite la cancelación de la CTOT debido a la reducción de valores AAR y ADR (configuración operativa del aeródromo, cierre imprevisto de una pista, cierre imprevisto del aeropuerto, saturación del espacio aéreo), deberá llamar e informar a las dependencias afectadas para que éstas a su vez divulguen la información a los aeropuertos de su jurisdicción, acerca de la contingencia presentada e informará en la medida de lo posible, el estimado de la reasignación de CTOT. **(Apéndice 1).**
- Cuando sea modificado el valor de capacidad, solicitar al personal del FDP la emisión de un mensaje de notificación ATFCM (ANM), mensaje AFTN y ubicándolo en la página WEB, para todos los usuarios de los servicios ATS, indicando la regulación a aplicar, la reducción de la capacidad (AAR/ADR) y el motivo (fallas de equipos CNS, cierres de pistas, operaciones CAT II, cambios de configuración del aeródromo). **(Apéndice 2).**
- EJ. La FMU COLOMBIA informa que debido a (RAZON y número de NOTAM), el aeropuerto Eldorado opera con los siguientes regímenes de capacidad:
  - ADR 24 POR HORA (REGIMEN DE SALIDAS DE AERÓDROMO)
  - AAR 20 POR HORA (REGIMEN DE ACEPTACION DE AERÓDROMO)
- En caso de obtener un pronóstico meteorológico que afecte la capacidad del Aeropuerto, solicitar al personal del FDP la emisión de un mensaje de notificación ATFCM (ANM) mensaje AFTN y publicación en la página WEB, a todos los usuarios de los servicios ATS, indicando la reducción de la capacidad (AAR/ADR) y el motivo



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 62 de 129**

(condiciones meteorológicas pronosticadas para el TMA Bogotá, y/o para el Aeropuerto Eldorado). **(Apéndice 2).**

- El supervisor (Manager) de la FMU Colombia es el directamente encargado de la modificación de los horarios de toma de alimentos y descanso del personal de ATCO's, FDP, CNS, MET que laboren en la FMU Colombia.

---

### **20.3.2. COORDINADOR DE AFLUENCIA DE TRAFICO (FMC1)**

- Asignar la CTOT a las aeronaves que pretendan proceder de aeródromos nacionales, esta asignación puede ser de acuerdo a la solicitud realizada por el representante de la AO en la FMU Colombia (compañías Comerciales regulares de pasajeros) en la sala FMU, o por solicitud directa de los tripulantes de cabina (compañías Comerciales No regulares de pasajeros y aeronaves de las FFMM) a los servicios ATC, en la frecuencia del aeropuerto de salida.
- Informar por medio de abonados ATS o Extensiones telefónicas a las respectivas torres de control la CTOT autorizada al representante de la compañía en la FMU Colombia.
- Requerir a la dependencia solicitante el código SSR asignado sí aplica para dicho aeropuerto, en caso contrario la FMU asignará el código SSR que automáticamente asigne el sistema utilizando la serie de códigos asignados a Bogota. Todo esto con el fin de agilizar el proceso de activación de la faja de progreso de vuelo una vez la aeronave despegue y poder así hacer un seguimiento oportuno al cumplimiento de las CTOT.

***NOTA: El FMC1 solamente podrá asumir las funciones del FMC2 o del TFM en su ausencia (horas de toma de alimento y descanso).***



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 63 de 129

### **20.3.3. COORDINADOR DE AFLUENCIA DE TRANSITO (FMC2)**

- Monitorear permanentemente frecuencia 119,5 Mhz (Bogotá Llegadas).
- Monitorear la carga y comparar la demanda con las capacidades de los sectores ***(inicialmente la demanda con el AAR del aeropuerto Eldorado)***.
- Monitorear el efecto de alguna medida ATFCM implantada y tomar acciones correctivas si son requeridas.
- Tomar las acciones requeridas para reducir las demoras asignadas por la FMU de acuerdo a la tabla de capacidad actual, ***previa coordinación con todas las dependencias involucradas***. Las acciones a tomar pueden ser:
- Coordinar una óptima re-configuración operativa del aeródromo de acuerdo a las necesidades del flujo de tránsito aéreo. Esto en coordinación con el TFM de turno, con supervisor del ACC y de la TWR EDR.
- Aplicar las regulaciones correspondientes al flujo de tránsito aéreo.
- Mantener la información disponible para dar soporte a los operadores aéreos por medio de avisos oportunos en la medida que se requiera.
- Ejecutar procedimientos de contingencia.
- Efectuar las respectivas coordinaciones operativas con el supervisor del ACC (falta de personal, contingencias, etc.) y hacerse responsable de la operación de la FMU durante su turno en ausencia del TFM.
- Cuando por cualquier tipo de contingencia, los tiempos de espera sobre un punto de referencia designado como fijo primario (UTICA, ABL) sean superiores a 20' minutos, aplicara alguna de las iniciativas de gestión de afluencia.
- Mantener informado a los sectores de aproximación sobre las condiciones Meteorológicas pronosticadas.
- Prestar especial atención a las solicitudes oportunas de CTOT para el tránsito con destino Bogotá desde los aeropuertos de operación diurna o con restricción de



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 64 de 129**

horario de operación, previsto para antes de la puesta del sol o del cierre de los aeropuertos. **(Ver MNRP, Horarios de Funcionamiento Aeródromos Colombianos).**

- Verificar las ETA del tránsito evolucionando hacia el Aeropuerto Eldorado, basado en la información radar, con el objeto de efectuar una confirmación o una reasignación de SLOT en tiempo real , y en caso de que se detecte el incumplimiento de la CTOT asignada diligenciar un reporte de incidente ATFCM.
- Una vez recibidos los valores de ADR y AAR por los respectivos supervisores de turno utilizar la tabla de CTOT correspondiente.
- Además de recibir la información por parte de los planificadores de Área sobre los vuelos internacionales, verificar en el monitor radar ó con apoyo de la pantalla TSD del TFMS, las ETA de estos y asignar los respectivos SLOT.
- Informarle al TFM para su respectivo registro en el diario de señales de toda la información y novedades necesarias para efectuar el correspondiente seguimiento del servicio **(Apéndice 3)**.
- Diligenciar, si es el caso, el formulario de reporte de incidentes ATFCM.

**NOTA: El TFM asumirá las funciones del FMC1 o FMC2 en su ausencia.**

**• CLAVES DE ACCESO AL EQUIPO DE LA FMU**

- ✓ **USUARIO: administrador**
- ✓ **CLAVE: FMUbogota1**
- ✓ **CONECTARSE A: B0054TEL (este equipo)**

**Para el ingreso a INTRANET, imágenes MET SAT o NOTAM, el sistema**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 65 de 129**

**pedirá una clave y el procedimiento será:**

- ✓ **USUARIO: aerocivil\cedula**
- ✓ **CLAVE: (clave de inicio de sesión y/o dominio).**

**Ej. Aerocivil\24134567**

**Cartas2353**

**NOTA: El sistema puede solicitar dos veces la clave.**

#### **20.3.4. OFICIAL AIS/COM POSICION (FDP)**

- Verificar en el sistema FDP INDRA la existencia de los planes de vuelo para los que se esté solicitando CTOT, confirmando la validez de los datos allí consignados y resultantes de los cálculos de procesador FDP (Ej. ETA, tipo de aeronave, velocidad de crucero).
- Coordinar con el funcionario FDP del ACC cualquier inconsistencia en los datos en los planes de vuelo.
- Verificar en el sistema FDP INDRA en intervalos de 10', la activación de planes de vuelos internacionales o la información sobre despegues internacionales informando de la misma al TMC1 o TMC2, y así anticipar la asignación de SLOT de los mismos en la respectiva tabla.
- Verificar en el sistema FDP INDRA los planes de vuelo Internacionales solicitando a las respectivas direcciones generadoras de los mismos mediante mensajes AFTN las horas de despegues y estimados de vuelos Internacionales y Nacionales.
- Al inicio de cada hora (o máx. 5' después de las 00 de cada hora), realizar el conteo de los planes de vuelo propuestos de despegue del Aeropuerto Eldorado en el sistema INDRA relacionando la cantidad de los mismos en el **formato 01**, para que a



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 66 de 129**

su vez estos datos sean utilizados por el TFM para el cálculo de la eficiencia del sistema en cada hora.

- Solicitar cada hora al supervisor de la TWR EDR los valores de despegue y de aterrizajes (efectivos) de las aeronaves a fin de realizar los cálculos de eficiencia operacional.
- Verificar en el TSD del TFMS la existencia de planes de vuelo internacionales con destino SKBO para proceder a la activación de los mismos en el FDP INDRA, e informando de los mismos al TMC1 O TMC2 a fin de pre asignar los Slots a las aeronaves en vuelos internacionales utilizando la tabla de SLOT requerida de acuerdo a la capacidad del Aeropuerto.
- Llamar a los siguientes intercom ´s internacionales a fin de obtener los mensajes de DESPEGUES y de ESTIMACION de las aeronaves en los FIX de entrada a la FIR SKED.
  - ❖ BUENOS AIRES 0272050.
  - ❖ CENAMER 02001.
  - ❖ CURAZAO 0232 – 02066.
  - ❖ GUAYAQUIL 0230 – 02008 – 0275051 – 0275052.
  - ❖ IQUITOS 02007.
  - ❖ KINGSTON 0235 – 02063.
  - ❖ LA PAZ 0272553.
  - ❖ LIMA 022660 – 0253 – 02034 – 02006 – 0276052 – 0276060.
  - ❖ MAIQUETIA 02048 – 02012 – 03035 – 0278051.
  - ❖ MANAOS 022832 – 02013 – 0273653.
  - ❖ PANAMA 0234 – 0258 – 02002 – 02003.
  - ❖ PORTOBELHO 022834 – 02014 – 0273655.
  - ❖ QUITO 02040.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 67 de 129**

❖ SANTIAGO DE CHILE 0274060.

- Emitir los mensajes AIM/ANM o mensajes AFTN que el TFM, TMC1 o TMC2 de la FMU le indique.
- Estar al tanto de cualquier otra información que afecte la capacidad como, NOTAM, condiciones meteorológicas, etc., y coordinar con el TFM, TMC1 o TFMC2.
- Verificar y realizar la actualización del QNH en el sistema INDRA, cada 30 minutos.
- Mantener informado al personal FLOW sobre restricciones y/o extensiones de horario de operación de aeropuertos.
- Colaborar con las funciones que el TFM le indique.

***NOTA: Las funciones del personal de FDP solo podrán ser asumidas por el personal del grupo FDP.***

### **20.3.5. OFICIALES DE METEOROLOGIA AERONAUTICA**

A partir del día 22 del mes de Julio del año 2008, el área de AIS/COM/MET a dispuesto a un grupo de funcionarios de Meteorología Aeronáutica para la implementación y desarrollo de la posición MET de la FMU Colombia, que será de gran importancia para la aplicación de medidas ATFCM en relación a la afectación por condiciones meteorológicas, a la capacidad del sistema de espacio aéreo regulado.

El objetivo de la posición es reducir al mínimo el impacto de las condiciones meteorológicas adversas sobre el sistema nacional del espacio aéreo por medio de la anticipación a los fenómenos meteorológicos significativos y a su evolución.

La posición MET de la FMU estará en estrecha coordinación con el manager y bajo su supervisión operacional. La posición de MET de la FMU tendrá el mismo horario de funcionamiento de la Unidad, está asociada a la prestación del servicio de Tránsito Aéreo y ATFCM, permanentemente, como ha sido descrito en los Reglamentos



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 68 de 129**

Aeronáuticos de Colombia, parte sexta, capítulo 9; igualmente realiza las funciones de apoyo meteorológico al Centro de Control de Bogotá como esta establecido en la parte Décimo Segunda de dichos reglamentos. La información meteorológica se suministrará con la máxima calidad exigida, quien la suministre garantizará que la fuente ha cumplido con las normas de calibración y mantenimiento de los equipos y sistemas que la apoyan, por el personal calificado o certificado y en las condiciones de cumplimiento con las normas aquí contenidas, así como la certificación expedida por la Autoridad Meteorológica Aeronáutica.

Esta posición realizará las siguientes funciones particulares:

- Interpretación, decodificación y publicación oportuna en los sistemas, de los mensajes meteorológicos: METAR, SPECI y TAF. Las aerolíneas podrán dejar las anotaciones de las deficiencias en la comunicación de la información.
- Seguimiento hora a hora mediante los reportes METAR y SPECI al cumplimiento de los TAF.
- Generación de pronósticos a corto plazo, a tres horas, actualizadas cada hora para el TMA de Bogotá.
- Interpretación de imágenes satelitales actualizadas de la Intranet, interpretación de las imágenes de pronóstico del WAFS, y publicación oportuna en el sistema de información operacional ATFM que la FMU implemente.
- Seguimiento a la información SIGMET y generar oportunamente la publicación en los sistemas de información operacional ATFM que la FMU implemente y los NOTAM de advertencia sobre fenómenos severos/adversos que correspondan y que puedan afectar la capacidad que gestiona la FMU.
- Actualización de las imágenes satelitales que utiliza la FMU entregando información meteorológica en tiempo real al SINEA y a las empresas de transporte aéreo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 69 de 129**

- Recopilación de la información meteorológica necesaria para la operación aérea en el área Terminal de Bogotá nivel nacional en la medida que impacte la capacidad del sistema y la afluencia de aeronaves, y generar las estadísticas de las causas para medir los impactos.
- Registro de las aeronotificaciones o AIREP.
- Coordinación sobre la información temática que se requiera para la eficiencia de la gestión de afluencia. Con otras instituciones o con el IDEAM.
- Vigilancia sobre fenómenos atmosféricos adversos, incluyendo la vigilancia de los fenómenos extraordinarios como Volcanes, Huracanes, Tormentas Tropicales y asesoramiento al Manager de la FMU.
- Presentación del escenario meteorológico al Manager de la Unidad tres veces por turno, incluyendo una interpretación del pronóstico indicando las condiciones y horas de probable ocurrencia y desaparición de fenómenos significativos.
- Alimentación de la base de datos meteorológicos de los principales aeropuertos.
- Asesoría a las inquietudes temáticas de los Centros de Control, Salas Radar, Servicios de aproximación o a los controladores de tránsito aéreo de las diferentes dependencias ATS del País.
- Servicio de contacto operacional en materia de Meteorología Aeronáutica, para brindar asesoría y atender los requerimientos de meteorología aeronáutica para las operaciones de búsqueda y salvamento.
- Asesoramiento en lo referente a meteorología, a los diferentes usuarios que integran la FMU o intercambiar información con las FIR vecinas si es requerido.
- Supervisar la condición de operación técnica de la infraestructura asociada al servicio de meteorología aeronáutica y suministrar cualquier novedad a la posición de infraestructura CNS de la FMU.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 70 de 129**

- Recolección, elaboración de estadísticas e informes relacionados con el impacto de la meteorología en la gestión de la afluencia de tránsito y en la capacidad del sistema. Estos informes deben ser analizados en las reuniones CDM lideradas por la FMU con la comunidad aeronáutica.
- Coordinación con las Fuerzas Militares y en especial con la Fuerza Aérea Colombiana en materia de meteorología aeronáutica que sea requerida por intermedio de la posición de coordinación de aviación de estado dispuesta en la FMU.
- Coordinación con los operadores aéreos en materia de meteorología aeronáutica que sea requerida por intermedio de la posición de coordinación de éstos dispuesta en la FMU Colombia.
- Preparación de la información meteorológica relevante y correspondiente, con antelación suficiente para soportar la tele conferencias operacionales ATFM que la FMU Colombia implemente.

La posición deberá contribuir a la organización de la información de las Aeronotificaciones, sean estas Observaciones ordinarias, observaciones especiales, observaciones durante el ascenso inicial y la aproximación u otras observaciones a solicitud. Para el manejo de esta información, se suministrará servicio meteorológico a un vuelo que solicite determinados datos, si es requerido por el manager de la FMU Colombia.

El funcionario encargado de la posición MET preparará el escenario futuro teniendo en consideración las prioridades de la FMU, uno de carácter nacional con los fenómenos mas relevantes y otro que abarcará el TMA Bogotá; en el cual hará énfasis en las condiciones del aeropuerto ElDorado, incluyendo vientos de superficie, visibilidad y fenómenos de tiempo presente. Para el caso de la ATFM se deberá realizar este informe a las 12:00, a las 15:00 a las 18:00 a las 21:00 a las 00:00 y a las 03:00 UTC, u otros



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 71 de 129**

horarios que la FMU implemente, sin perjuicio de las actualizaciones de la información que se le soliciten por parte del Manager de la Unidad.

Para la operación en los horarios fuera de atención de la Unidad se deben generar alertas tempranas que garanticen especialmente la habilitación de las operaciones LVP.

La FMU, a través de esta posición, garantizará que en la eventualidad en que haya pronóstico de cierre de los aeropuertos y el sistema se quede sin alternos, que ella misma gestione la apertura de los alternos cerrados o las extensiones de los aeropuertos que así lo requiera, para lo cual la posición MET mantendrá permanente vigilancia sobre las condiciones meteorológicas de los aeropuertos que tienen horario de operación restringido.

Con la información meteorológica que la posición MET recoge de una variedad de fuentes, elaborará un plan para facilitar la acción del Manager en el encaminamiento de tráfico en condiciones de mal tiempo. El plan operativo se desarrolla para garantizar el flujo seguro y ordenado del tráfico aéreo en torno a las zonas afectadas y a medida que las condiciones meteorológicas evolucionan.

El soporte técnico de los equipos que requiere la posición MET para la ejecución adecuada de sus labores será prestado conforme a la circular de mantenimiento establecida para tal fin y gestionado por la posición CNS de la FMU.

#### **20.3.6. PERSONAL POSICION INFRAESTRUCTURA CNS**

A continuación se relacionan las funciones de la posición de infraestructura de la posición CNS en la FMU de Colombia y a la vez detalla las actividades a desarrollar por parte del personal de la posición, cuyo valor agregado se deriva de la labor analítica del efectuar una síntesis del estado funcional de las facilidades disponibles CNS o aeroportuarias, definidas como infraestructura aeronáutica por el código de comercio y su impacto en la capacidad operacional del sistema, que complementada con una



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 72 de 129**

compilación de la experiencia de la FMU Colombia determinara certeramente los limites de utilización de la capacidad, igualmente es fuente principal de información en relación a la salud del Sistema Nacional del Espacio Aéreo – SINEA (RAC6, Capitulo II, 6.2) estableciendo y orientando la gestión de mantenimiento correctivo o de contingencia que las unidades de soporte técnico u otras dependencias deben realizar, contribuyendo así a la salud del sistema y a su disponibilidad.

Esta posición es responsable de proveer coordinación en un nivel nacional de las actividades de mantenimiento y renovación de las facilidades CNS, los sistemas de iluminación de pista, las ayudas visuales, los equipos de meteorología y proveer información sobre estatus de la infraestructura del SINEA. Su principal responsabilidad es recoger, hacer seguimiento y reportar datos de campo sobre el estatus de la infraestructura CNS que conforman el SINEA, a la vez atender las interrupciones del servicio y eventos especiales y contribuir en caso de desastres.

Esta posición monitorea las situaciones críticas de la infraestructura, así como abarca, notifica, moviliza y dirige recursos técnicos claves, mientras coordina los eventos sobre CNS con los servicios de tráfico aéreo. Esta posición es un medio para que los responsables del mantenimiento en las regionales puedan obtener la mayor disponibilidad de las facilidades, igualmente es un puente obligado con los aeropuertos o aeródromos sobre aspectos asociados a los sistemas de iluminación, señalización o energía que afecten las condiciones operacionales del sistema.

La plataforma de trabajo sobre la que la posición CNS trabaja es SIGMA, en ella debe registrar las órdenes de trabajo, asignar responsabilidades, hacer el control de facilidades, registrar las fallas y gestionar las actividades por esta herramienta.

El flujo de trafico por hora es proporcionado por la FMU Colombia, cuyo objetivo es manejar la capacidad determinada para atender la demanda y optimizar la utilización de la capacidad, la cual se basa en la infraestructura CNS, y los sistemas de iluminación de



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 73 de 129**

pista y meteorología, el trabajo a desarrollar por la posición de infraestructura se realiza para cada una de las tres fases:

- Fase Estratégica: Para la planificación estratégica (RAC6.9.3) la posición prepara un detallado informe de los aspectos de mantenimiento e instalaciones que se tienen programados dentro del periodo de planificación, durante el desarrollo del CDM atenderá y asesorará al Manager de la FMU frente a inquietudes y difundirá los resultados de la planificación estratégica a la Dirección de Telecomunicaciones, la oficina de comercialización e inversión y a todos los jefes de soporte técnico de las diferentes regionales. Esta información será producto del CDM que considerará las alternativas propuestas por los operadores.
- Fase Pre táctica: Busca realizar algunas modificaciones al plan estratégico basado en un análisis de las circunstancias de los últimos días, en esta fase, la posición presentará el informe de facilidades que efectivamente no estarán disponibles en el SINEA, actualizará las intervenciones y proveerá de un claro mapa o escenario para realizar la operación aérea.
- Fase Táctica: La posición de infraestructura CNS tendrá el control de la situación en tiempo real de la infraestructura para coordinar las medidas de adaptación teniendo en cuenta las diferencias significativas entre el tráfico esperado y el tráfico real.

La posición de infraestructura CNS tiene bajo su responsabilidad la información diaria del escenario operacional, para ello elabora todos los días y antes de las 09:00HL el informe del estado de las facilidades a nivel nacional, de dicho informe, entregará copia al Manager de la FMU, garantizará su publicación y divulgación en internet en la página dispuesta para tal fin, e igualmente lo distribuirá a la Subdirección General, oficina de comercialización e inversión, dirección de servicios a la navegación aérea y dirección de telecomunicaciones, a los jefes de soporte técnico de las regionales.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 74 de 129**

Todo los centros de control, las salas radar y torres de control que tengan conocimiento de una circunstancia que afecte al SINEA, deberán reportar dicha condición a la posición de infraestructura de CNS a los diferentes números ATS y comerciales así como al correo electrónico en el horario de 06:00 HL a las 22:00 HL, sin perjuicio de las demás coordinaciones que el correspondan con sus unidades de soporte técnico. Al recibir esta información será registrada en SIGMA como condición de las facilidades y se realizara un análisis de su impacto en el sistema y con ello en la capacidad, si este resultase relevante será informado inmediatamente al Manager para iniciar el proceso de gestión que se considere pertinente.

La posición debe hacer un monitoreo de las actividades que cada unidad de soporte técnico realice, coordinar el apoyo con la dirección de telecomunicaciones o regionales en caso necesario y realizar las coordinaciones pertinente para facilitar los aspectos logísticos o de enlace necesarios para resolver los problemas en el menor tiempo posible. Esta posición será responsable de monitorear el cumplimiento del cronograma de vuelos de calibración y de sus impactos frente a la capacidad del sistema CNS o aeroportuario.

Igualmente, debe realizar la verificación de todos los NOTAM que estén emitidos una vez por semana, revisando su aplicabilidad, precisión y continuidad de la información, en caso de encontrar discrepancias o necesidad de realizar ajustes a esta información realizara las coordinaciones pertinente con el AIS para actualizar y mantener la información con la mayor precisión y veracidad posible, y así informar por medio de los NOTAM a los operadores.

La posición CNS debe mantener la vigilancia de los reglamentos, la eficacia de las actividades relacionadas con las intervenciones y el mantenimiento, llevar estadísticas e indicadores, preparar los informes que le sean solicitados y comprobar que las



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 75 de 129

decisiones tomadas por la FMU produzcan los efectos esperados, es responsable de proponer alternativas para minimizar las demoras y hacer su seguimiento.

### **20.3.7. PERSONAL POSICION DE AVICION DE ESTADO**

El Objeto es el de establecer los procedimientos aplicables en el Servicio del Suboficial Coordinador Civil-militar que presentaran los controladores militares de la Fuerza Aérea Colombiana en la FMU Colombia.

El alcance de las siguientes funciones está dirigido al personal de Suboficiales controladores de la Fuerza Aérea colombiana en la FMU Colombia.

- Hacer parte de la ATFCM asesorando y apoyando las decisiones que con respecto a la evolución del tránsito que se deban tomar para una mejor disposición de los vuelos desde o hacia el aeropuerto Eldorado.
- Verificar que los FPL por parte de las tripulaciones de la Fuerza Pública sean presentados con la antelación debida, para aplicar el principio del ATFCM de "Primero Planeado, Primero Servido" y de igual manera que los vuelos con estatus sean oportunamente conseguidos en la casilla No. 18 del FPL.
- Recibir las solicitudes de estatus de los vuelos de la Fuerza Pública, para asignarles en la medida que sean practicable la prioridad requerida o de ser necesario cuando exista saturación se le dé una hora CTOT/SLOT apropiada a la solicitud.
- Verificar que el estatus del vuelo presentado en el FPL por las tripulaciones sea el correcto de acuerdo a la misión a realizar.
- Recibir por parte de las Unidades Aéreas o las tripulaciones las solicitudes de vuelos con prioridad especial, que son tener estatus específico requiera un CTOT/SLOT con cierta anticipación.
- Verificar que las aeronaves de la Fuerza Pública la FMU Colombia les asigne la prioridad del estatus requerida.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 76 de 129**

- Informar a la Jefatura de Operaciones Aéreas, Dirección de Navegación Aérea respecto a las tripulaciones que no cumplan lo ordenado en lo referente a la declaración de la condición OP.
- Informar a la Jefatura de Operaciones Aéreas, Dirección de Navegación Aérea cuando por declaración de misión "OP" se sature o sobrecarga el sistema ATFCM.
- Hacer llegar a la Jefatura de Operaciones Aéreas, Dirección de Navegación Aérea los informes de Incidentes y Discrepancias.
- Demás que sean el sean asignadas por la naturaleza del cargo.

#### **20.3.8. PERSONAL DE LOS OPERADORES AEREOS (AO).**

Los AO podrán enviar personal de despacho a la FMU COLOMBIA a fin solicitar con antelación las respectivas CTOT, una vez recibida esta hora será responsabilidad del personal de despacho de la compañía hacérsela conocer a la tripulación de vuelo y al personal de despacho de la base de salida con suficiente tiempo de antelación.

##### **20.3.8.1. PERSONAL DE AVIACION COMERCIAL NO REGULAR DE PASAJEROS Y CARGA**

Las tripulaciones de vuelos comerciales NO Regulares de Pasajeros y Carga, de aeronaves de las FFMM y aviación General (sin STS) en vuelos Nacionales deberán solicitar al personal ATS la CTOT lo antes posible informando la hora propuesta de salida (ETD) a la dependencia ATC correspondiente.

Los tripulantes en vuelos Nacionales se asegurarán de que la CTOT asignada por la FMU COLOMBIA sea cumplida por parte del ATC.

Una vez solicitada la CTOT por parte de la dependencia ATC, la FMU asignará una CTOT a cada uno de los vuelos proyectados y la informará a los AO, por medio de la dependencia ATC correspondiente basándose en la información del FPL presentado y



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 77 de 129**

teniendo en cuenta las condiciones de la demanda en cada instante, y tratando de obtener un aprovechamiento óptimo de la capacidad disponible.

La FMU COLOMBIA asignará las diferentes CTOT dentro de un marco de total imparcialidad y equidad.

**20.3.8.2. PERSONAL DE AVIACION COMERCIAL REGULAR DE PASAJEROS  
(PARTICIPANTES DIARIOS EN EL CDM TACTICO, FMU COLOMBIA)**

Los AO enviarán personal de despacho a la FMU COLOMBIA a fin de solicitar con antelación las respectivas CTOT, una vez recibida esta hora será responsabilidad del personal de despacho de la compañía hacérsela conocer a la tripulación de vuelo y personal de despacho de la base de salida con suficiente tiempo de antelación.

El personal de ATCO o FPD de la FMU Colombia llamará e informará la CTOT a la base de salida de la aeronave coordinada, para que a su vez durante el primer llamado en la frecuencia de control del aeropuerto de salida le sea reconfirmada a la tripulación.

Los tripulantes en vuelos Nacionales se asegurarán de que la CTOT asignada por la FMU COLOMBIA sea cumplida por parte del ATC.

La FMU asignará una CTOT a cada uno de los vuelos proyectados y la informará a los AO, por medio de la dependencia ATC correspondiente basándose en el FPL presentado y la hora propuesta de salida actualizada (ETD), teniéndose en cuenta las condiciones de la demanda en cada instante, y tratando de obtener un aprovechamiento óptimo de la capacidad disponible.

La FMU COLOMBIA asignará las diferentes CTOT dentro de un marco de total imparcialidad y equidad. No obstante, la asignación de las CTOT del tránsito que opere el aeropuerto internacional Eldorado se basará en la anticipación de la solicitud, su cumplimiento y el tipo de operador. Es decir, una mayor anticipación y precisión en la solicitud del CTOT tiene prioridad sobre una solicitud tardía. Así mismo, una solicitud



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 78 de 129**

realizada por un operador comercial regular de pasajeros o de carga tendrá prioridad sobre cualquier otra.

La tripulación podrá durante el primer llamado en la frecuencia de control del aeropuerto de salida solicitar al ATC la CTOT que el coordinador de la compañía en la FMU Colombia coordino y le informo anticipadamente. Esta hora es la que previamente fue coordinada y pre asignada por la FMU Colombia.

Para facilitar el procedimiento descrito anteriormente y con el objeto de respetar los principios de transparencia, imparcialidad y no discriminación se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones obligatorias al momento de ser solicitada una CTOT anticipada ante la FMU Colombia:

- La aeronave deberá estar en trayectoria de vuelo hacia el aeropuerto de salida a Bogotá.
- La FMU no dará trámite a solicitud de CTOT alguna, si la aeronave no se encuentra en vuelo hacia el aeropuerto de salida hacia Bogotá.
- La Compañía deberá asegurar la entrega de la CTOT a sus tripulantes y personal de despacho.
- Los AO solo podrán solicitar (personalmente – en sitio) la respectiva CTOT anticipada a la FMU COLOMBIA.
- La FMU Colombia no dará trámite a solicitud de CTOT realizada por los operadores vía telefónica.
- La FMU Colombia no dará trámite a solicitudes de CTOT realizadas por los operadores vía Internet.

Los servicios de tránsito aéreo (ATS) no darán trámite a solicitud alguna hecha por los Operadores Comerciales Regulares de Pasajeros por intermedio de (oficinas de despacho o tripulantes vía telefónica) a las torres de control de los aeropuertos Nacionales a menos que, por inconvenientes mayores e incontrolables no puedan contar



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 79 de 129**

con el personal en la FMU Colombia, a lo cual el personal de la FMU Colombia le notificara anticipadamente a las torres de control.

***NOTA: El procedimiento de solicitud y asignación de CTOT/SLOT, en caso de la ausencia del coordinador AO en la FMU Colombia será el que aplica a la aviación Comercial No Regular descrito en el numeral 20.3.8.1.***

Los AO Comerciales NO Regulares de Pasajeros y Carga, de aeronaves de las FFMM y aviación General (sin STS) que propongan operar desde aeródromos NO ILUMINADOS hacia aeródromos o espacios aéreos regulados por medidas ATFCM deberán tomar las medidas necesarias para obtener la CTOT a más tardar treinta (30') minutos antes de la hora de puesta del sol. En caso de no cumplir lo anterior deberá proceder al aeródromo iluminado más cercano y someterse al procedimiento ATFM.

Los AO Comerciales No Regulares de Pasajeros y Carga, de aeronaves de las FFMM y aviación General (sin STS) que propongan operar desde aeródromos, que pese a ser iluminados, tienen horario de operación restringido, deberán tomar las medidas necesarias para obtener la CTOT a mas tardar treinta (30') minutos antes de la hora de cierre del aeródromo, ya sea dentro del horario normal de operación o dentro de la extensión de horario autorizada.

Los AO que presenten FPL ante la correspondiente oficina ARO/AIS y registren STS/HUM en el FPL, tendrán prelación en la asignación de la CTOT. Si algún AO observa que la CTOT previamente asignada por la FMU no pueda ser cumplida, deberá informar tan pronto como sea posible y a más tardar con treinta (30') minutos de anticipación respecto de la EOBT a la dependencia ATC pertinente para que ésta tramite una reasignación de CTOT.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 80 de 129

Luego de la asignación de la CTOT por parte de la FMU, se pueden presentar eventos que conlleven a la re acomodación de algunas aeronaves, generando una nueva CTOT (CTOT ACTUALIZADA), por lo que los AO Comerciales Regulares de Pasajeros y los AO Comerciales No regulares de Pasajeros y Carga, de las FFMM y aviación General (sin STS) deberán permanecer atentos a posibles retrasos o adelantos de la CTOT. Estos eventos pueden ser:

- Modificaciones del escenario operativo (capacidad operativa) que lleven a variar la capacidad (cambio o cierre de pista, falla del sistema radar, situaciones inusuales o degradación de las condiciones meteorológicas principalmente).
- Cambio de ETD solicitados por los AO.
- Cancelación o demora de vuelos por problemas de tipo administrativo, técnicos u operacionales.
- Vuelos con STS de exención de medidas ATFCM.

**20.4. MEDIOS Y NUMEROS DE COMUNICACIÓN CON LAS POSICIONES  
OPERATIVAS DE LA FMU COLOMBIA.**

- Manager/Supervisor Teléfono 2663835, Fax 2663477, ATS 355, Email [cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co)
- Coordinador FMC1 Teléfono 2663313, ATS 329.
- Coordinador FCM2 ATS 387.
- Oficial AIS Teléfono 2663840.
- Meteorología Teléfono 2663175, ATS 375.
- Infraestructura CNS Teléfono 2662100, ATS 374, Email [cns.fmu@aerocivil.gov.co](mailto:cns.fmu@aerocivil.gov.co)
- FAC ATS 377.
- Operadores Aéreos Teléfono 2663228, Fax 2663477.



## 20.5. OTRAS DEPENDENCIAS ATS

### 20.5.2. AUTORIZACIONES ELDORADO

- **OPERACIONES ENFRENTADAS**

Si el aeropuerto se encuentra operando en configuración de pistas 13, y una aeronave solicita realizar el despegue por alguna de las pistas 31, el ATCO de autorizaciones Eldorado deberá realizar el siguiente procedimiento:

Informar a la FMU (ATS 387 – 329) la CTOT asignada a la aeronave luego de aplicar la siguiente fórmula para el cálculo de dicha hora teniendo en cuenta los siguientes tiempos Taxi Time:

$$CTOT = EOBT + TAXI TIME + DEMORA \text{ (si la hay)}$$

POSICION DE PARQUEO	TAXI TIME PISTA 31R	TAXI TIME PISTA 31L
INTERNACIONAL DE PASAJEROS	10'	5'
NACIONAL DE PASAJEROS	10'	8'
PLATAFORMA PUENTE AEREO	5'	12'
CARGA NORTE	5'	12'
CARGA SUR	15'	3'
OTRA PLATAFORMA	15'	15'

Tabla 4

El personal ATCO de la FMU luego de recibir la CTOT asignada, verificará la disponibilidad de una franja horaria de CUATRO SLOT`s seguidos en la tabla de EXCEL correspondiente.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 82 de 129**

En el caso de existir demora para la operación de despegue, AUTORIZACIONES ELDORADO deberá informar a la aeronave la demora asignada por la FMU y calculará la nueva CTOT a asignar.

Si el supervisor de la torre de control Eldorado informa que la configuración de operación del aeropuerto es de pistas enfrentadas, el personal de la FMU utilizará la tabla de EXCEL acorde a esta configuración para la correspondiente emisión de la CTOT de las aeronaves llegando.

### **20.5.3. SUPERVISORIA ELDORADO TORRE**

El supervisor de la torre Eldorado o encargado deberá informar de acuerdo a lo estipulado en la carta de acuerdo entre la TWR y Bogotá llegadas con no menos de diez (10´) minutos a la FMU sobre cualquier cambio de configuración operativa del aeropuerto.

El supervisor de la torre Eldorado o encargado deberá informar cada hora al TFM, TMC1 o TMC2 los valores de ADR y AAR disponibles.

El supervisor de la torre Eldorado o encargado deberá informar cada hora los valores de despegues y aterrizajes efectivos al personal de FDP de la FMU Colombia.

El supervisor de la torre Eldorado o encargado una vez recibida la información meteorológica deberá tomar las decisiones respectivas para la configuración del aeropuerto a utilizar.

El Supervisor de la torre de control Eldorado será el responsable de informar a la **(FMU COLOMBIA, Y EL SUPERVISOR DEL ACC BOGOTA)** el régimen de aceptación de aeródromo AAR al presentarse degradación alguna en la eficacia de frenado sobre las pistas y el aumento de separación requerida en la secuencia de aproximación y en la pista.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 83 de 129**

EFICACIA DE FRENADO REPORTADA	AAR (EN CONFIGURACION SIMULTANEAS PARALELAS DEPENDIENTES PISTAS 13L/13R)
BUENA	36 (100%)
BUENA/MEDIA	26 (70 %)
POBRE	22 (60%)

**Tabla 5**

EFICACIA DE FRENADO REPORTADA	AAR (EN CONFIGURACION UNA SOLA PISTA 13 o 31)
BUENA	20 (100%)
BUENA/MEDIA	14 (70%)
POBRE	12 (60%)

**Tabla 6**

#### **20.5.4. SECTORES (NE, SE, NW, SW) DEL ACC BOGOTA**

Los planificadores de Área Informarán a la posición FMU la ETA de todos los vuelos internacionales con destino Bogotá. (Circular vigente emitida por la jefatura BOG/ACC), y a su vez si resulta necesario deberán aplicar las medidas ATFM de **MILLAS DE SEPARACION EN ESTELA (MIT)** o, **MINUTOS DE SEPARACION EN ESTELA (MINIT)** a solicitud de la FMU y el Supervisor ACC.

#### **20.5.5. DEPENDENCIAS ATC FIR SKED/SKEC y la torre de control "Gustavo rojas Pinilla" de la Isla de san Andrés.**

Toda dependencia ATC que reciba CTOT para aeronaves con destino Bogotá debe verificar el cumplimiento de dicha hora, dentro del margen establecido, lo cual será corroborado adicionalmente por el personal ATC de la FMU y de las dependencias aceptantes.



Cabe anotar que el incumplimiento de esta norma generará un reporte de incidente ATFCM, ya que se podría ver afectado el flujo de tránsito aéreo debido a sobrecargas o sobre entregas llegando incluso a producirse un incidente ATS.

## **20.6. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y ASIGNACIÓN DE CTOT/SLOT PARA VUELOS DE CONTROL DE CALIDAD, DE PRUEBA Y MISIONES ESPECIALES EN EL AEROPUERTO EL DORADO**

Cuando algún operador civil o militar requiera ejecutar una operación que incluya la realización de un vuelo de control de calidad, vuelo de prueba o misiones especiales con origen y destino el Aeropuerto Internacional Eldorado, los AO y el personal de ATC deberán efectuar el siguiente procedimiento:

Para todos los vuelos incluidos en este inciso el AO deberán presentar el respectivo FPL con una antelación mínima de 2 horas respecto a la ETD y deberá incluir con la mayor exactitud el procedimiento de salida (SID), la ruta, el nivel al cual se realizara la prueba o misión, el fijo de regreso al Aeropuerto Eldorado, el tiempo exacto de vuelo, y la ruta y procedimiento de llegada (STAR).

La tripulación deberá llamar en la frecuencia de autorizaciones Eldorado con un tiempo mínimo de 01:30 de antelación respecto a la ETD, e informará la hora prevista de remolque o inicio de motores, la hora prevista de rodaje y la ETD.

La posición de autorizaciones Eldorado una vez recopilada esta información deberá llamar a la unidad FMU COLOMBIA y solicitara la hora CTOT para la aeronave en cuestión, la cual será emitida teniendo en cuenta los parámetros respectivos en la aplicación de la formula.

$$\text{CTOT} = \text{EOBT} + \text{TAXI TIME} + \text{DEMORA}$$



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 85 de 129**

Para los vuelos de prueba en el Aeropuerto Eldorado se deberán cumplir con los requisitos establecidos en cuanto al horario y pistas a utilizar para el despegue estipulado en el AIP.

## **21. APLICACIÓN DE MEDIDAS ATFCM**

El personal de la FMU aplicará las medidas ATFCM pertinentes antes descritas, en los siguientes casos:

- **PROCEDIMIENTOS DE BAJA VISIBILIDAD (Ver manual de Procedimientos de Visibilidad Reducida LVP Aeropuerto Eldorado).**
- Esperas superiores a 20 minutos sobre un punto de referencia designado como fijo primario (UTICA, ABL).
- Cierres de pista programados por NOTAM.
- Cierre de pista/aeródromo por deficiencia en las ayudas para la navegación aérea.
- Cierre de pista/aeródromo por obstrucción en el área de aterrizaje.
- Cierre de pista/aeródromo por circunstancias adversas inusuales que puedan afectar la seguridad operacional.
- Cierre de pista/aeródromo por condiciones meteorológicas extremas.
- Cierres de posiciones de control de una facilidad por falta de personal.

## **22. PRIORIDADES PARA LA ASIGNACIÓN DE CTOT**

En el momento asignar CTOT/SLOT debe aplicarse el concepto PRIMERO PROYECTADO/PRIMERO SERVIDO, iniciando por los RPL.

Ante la ocurrencia de una contingencia, se dará prioridad en la re-asignación de CTOT/SLOT a aquellos vuelos a los que se les canceló, luego a la aviación comercial regular y posteriormente a la aviación general y/o militar.



### **23. CÓMO LOS INTEGRANTES DEL SISTEMA AYUDAN A MEJORAR EL SERVICIO ATFCM?**

- Mediante la expresión de sus opiniones en las encuestas que periódicamente se realicen.
- Mediante escritos de comunicación a la dirección de correo electrónico [cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co)
- A través de las Reuniones CDM con clientes de la FMU.
- Mediante la formulación de quejas y sugerencias conforme a lo previsto en los informes de incidentes y reportes de discrepancias.

### **24. INDICADORES DE NIVEL DE CALIDAD:**

- General:
  - ✓ Número de No Conformidades del Sistema de Gestión de la Seguridad detectadas.
- Seguridad:
  - ✓ Número de incidentes por causas imputables a la Navegación Aérea en relación con el número total de operaciones.
  - ✓ Número de No Conformidades del Sistema de Gestión de Seguridad detectadas.
- Capacidad y Flexibilidad:
  - ✓ Demora ATFCM media por hora de operación.
  - ✓ Demora ATFCM media por compañía.
  - ✓ Relación entre el número de vuelos regulados y el número de vuelos operados.
  - ✓ Relación entre el número de vuelos demorados y el número de vuelos operados.
- Equidad:
  - ✓ Niveles de calidad percibida.
- Coparticipación:



✓ Seguimiento de acciones de mejora cooperativas.

## 25. REQUISITOS EXIGIDOS ENTRE LOS USUARIOS DE LA FMU COLOMBIA:

- Información exacta, completa, actualizada y en el momento preciso, sobre todos los componentes del sistema de navegación aérea y su estado operacional, **(Posición CSN)**.
- Información MET y AIS actualizada previa al vuelo y durante las operaciones del mismo, con inclusión de las previsiones sobre la densidad del tráfico aéreo cuando estén disponibles, para una planificación eficaz antes del vuelo, **(Posición MET, FDP)**.
- Toda información relevante previa al vuelo debería difundirse de forma inmediata e inequívoca. Todos los usuarios deberían tener acceso a la información previa al vuelo y deberían poder filtrar dicha información en función de sus propias necesidades específicas.
- Provisión de información relativa a la cartografía aeroportuaria, datos sobre obstáculos y relieve del terreno.
- Provisión de datos pertinentes para la toma de decisiones en colaboración, incluidos los tiempos de rodaje precisos, con objeto de mejorar la predictibilidad de las operaciones.
- Provisión de datos exactos sobre los retrasos por aeropuerto y sector ATC, a fin de mejorar la planificación, especialmente la selección de rutas alternativas.
- Con fines de planificación pre táctica de los vuelos, realización del vínculo de redes AIS/ATFCM para enriquecer la información aeronáutica con las correspondientes previsiones de (densidad)/congestión de tráfico y las restricciones de circulación.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 88 de 129**

**26. REUNIONES CDM DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA ATFCM PARA PERIODOS ANUALES:**

El siguiente es el cronograma anual de reuniones CDM a fin de realizar ajustes a la planificación estratégica.

<b>FECHA</b>	<b>LUGAR</b>	<b>REUNION ESTRATEGICA</b>
<i>ULTIMO VIERNES DEL MES DE FEBRERO</i>	<i>SALA DE FMU COLOMBIA</i>	<b>X</b>
<i>ULTIMO VIERNES DEL MES DE AGOSTO</i>	<i>SALA DE FMU COLOMBIA</i>	<b>X</b>

**Tabla 7**

**27. CONTINGENCIAS ATFCM**

**27.3. FALLA EQUIPOS FMU**

En el evento de falla de algún equipo o sistema indispensable para la operación y de aplicación de medidas ATFCM, por parte de la FMU, se emitirá un mensaje de notificación (ANM) o mensaje AFTN informando el procedimiento a aplicar para la asignación de CTOT y la regulación prevista por contingencia.



FALLA	POSICION	EXTENSION ATS
METEOROLOGÍA AERONÁUTICA POR INTERNET o INTRANET	<b>CNS</b>	<b>2100</b>  <b>374</b>
COMUNICACIONES ATS		
COMPUTADOR		
RADAR		
ETMS		

Tabla 8

#### 27.4. AERONAVE EN EMERGENCIA

Ante la eventualidad de que una aeronave se declare en emergencia y proceda a aterrizar en el aeropuerto Eldorado se tomarán las medidas ATFCM apropiadas, para brindar el apoyo necesario a este vuelo, y reducir al mínimo el impacto que pueda causarse al flujo de tránsito, efectuando en la medida de lo posible tácticas de re- enrutamiento, ajustes de velocidad, asignación de hora de cruce sobre puntos de referencia y asignación de EAT.

Se aplicarán los siguientes procedimientos ATFCM adicionales de acuerdo a la configuración operativa del aeropuerto Eldorado así:

- Dos pistas (13 o 31), se aplicará el procedimiento de GDP.



- Una pista (13, 31), se aplicará el procedimiento GS.

### **27.5. FALLA SISTEMAS ILS**

En caso de falla de algún equipo ILS del aeropuerto Eldorado se cancelarán las aproximaciones paralelas dependientes, con separación radar lateral/diagonal de 2.5 NM, por lo tanto se deberá garantizar una separación radar lateral/diagonal mínima de 5 NM en aproximaciones sucesivas hasta los umbrales de las pistas 13. Sin embargo, con el objeto de optimizar la capacidad del aeropuerto Eldorado se considerará la posibilidad de:

- Modificar la configuración operativa del aeródromo (Ej. circular pistas 31).
- Aplicar tácticas especiales de secuencia miento (Ej. APP visuales sucesivas).
- Otras medidas en coordinación con las dependencias involucradas.

### **27.6. FALLA RADAR**

En caso de Falla Radar se aplicarán procedimientos GDP de acuerdo a la capacidad declarada para éste evento y a la configuración operativa del aeródromo.

### **27.7. FALLA TOTAL DE COMUNICACIONES EN TIERRA**

En caso de falla comunicaciones que afecte directamente al control del tránsito Aéreo se aplicará el procedimiento GS hasta que exista una evaluación adicional al impacto que cause dicha falla.

### **27.8. CONDICIONES MET ADVERSAS.**

De acuerdo a la severidad de las condiciones MET adversas y al impacto que pueda causar al tránsito aéreo, se aplicarán los procedimientos de GDP o de GS en los casos que se requiera.



## **28. REPORTE DE INCIDENTES ATFCM**

El objetivo de este sistema de reporte de incidentes ATFCM es establecer procedimientos para:

- Asegurar que todos los reportes y datos requeridos para el análisis sean recolectados lo más pronto posible.
- Asegurar que todos los incidentes sean analizados completamente con el objeto de tomar las acciones requeridas para prevenir su ocurrencia futura.

Se consideran incidentes ATFCM:

- Sobrecarga de un sector ATC (que haya sido definida de acuerdo a la capacidad declarada).
- Sobre entrega de un sector ATC.
- Despegue de una aeronave fuera de la tolerancia de CTOT/SLOT.
- Despegue de una aeronave sin CTOT/SLOT asignado.
- No aceptación de tránsito por parte de un sector ATC por consideraciones afines ATFCM.
- Excesivas o inexplicables demoras de tránsito en un sector ATC en particular.
- Inexplicable aplicación de medidas ATFCM no autorizadas por parte de un sector ATC.
- Incumplimiento de los procedimientos de solicitud de CTOT por parte de alguna dependencia u operador.
- Incumplimiento de los procedimientos de coordinación de ETA de vuelos internacionales por parte de los sectores ATC.
- Procedimientos operacionales incorrectos por parte de las tripulaciones de vuelo que afecten la planificación del flujo de tránsito aéreo, tales como:
  - ✓ Aproximaciones desestabilizadas que produzcan aproximaciones frustradas.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 92 de 129**

- ✓ Descensos mal planificados que ameriten la incorporación a los circuitos de espera.
- Un reporte de incidente podrá ser diligenciado por:
  - ✓ Una dependencia ATS.
  - ✓ Un Operador Aéreo.
  - ✓ Una dependencia ATFCM.
- Los reportes de incidentes ATFCM, se deberán elaborar en texto abierto, en español o en inglés, y serán enviados directamente a la FMU COLOMBIA.
- FORMULARIO DE REPORTE DE INCIDENTE ATFCM (**Apéndice 4**).

## **29. REPORTE DE DISCREPANCIA**

El objetivo de los reportes de discrepancia es el de conocer los puntos de desacuerdo en algún tipo de operación realizada tanto por parte del ATC, la FMU o, como de los AO's. El supervisor de turno de la FMU será el encargado y responsable de tomar los correctivos inmediatos necesarios para evitar mayores inconvenientes en el desarrollo de las operaciones.

## **30. LISTA DE CHEQUEO**

- Verificación estado de computadores y de los equipos de comunicaciones ATS.
- Verificación configuración operativa del aeródromo.
- Generación de mensajes ANM o AFTN de capacidad proyectada o de regulación (ADR/AAR).
- Verificación condiciones meteorológicas presentes y pronósticos meteorológicos.
- Verificación NOTAM vigentes que afecten el estado operacional del aeropuerto y la capacidad declarada.
- Verificación de disponibilidad de Personal FMU completo.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 93 de 129

- Verificación de estado del sistema Radar.
- Verificación estado de las comunicaciones ATS y frecuencias ATC.
- Verificación estado pantalla TSD (TFMS).
- Verificación y llenado de diario de señales.

**LISTA DE CHEQUEO SUPERVISOR FMU COLOMBIA**

<b>EQUIPOS / PROCEDIMIENTOS</b>	<b>11:00</b>		<b>12:00</b>		<b>23:00</b>	
	<b>OK</b>	<b>FS</b>	<b>OK</b>	<b>FS</b>	<b>OK</b>	<b>FS</b>
<b>PERSONAL</b> *SI HAY DE PERSONAL DESCRIBIR EN OBSERVACIONES						
<b>COMPUTADORES</b> *SI HAY FALLA EN ALGUN EQUIPO DESCRIBIR EN OBSERVACIONES EL EQUIPO Y EL REPORTE REALIZADO AL TECNICO						
<b>SET DE COMUNICACIONES (ATS Y EXTENSIONES)</b> *SI HAY FALLA EN ALGUN EQUIPO DESCRIBIR EN OBSERVACIONES EL EQUIPO Y EL REPORTE REALIZADO AL TECNICO						
<b>SISTEMA RADAR</b> *SI HAY FALLA DESCRIBIR EN OBSERVACIONES Y EL REPORTE REALIZADO AL TECNICO						
<b>SISTEMA TFMS</b> *SI HAY FALLA DESCRIBIR EN OBSERVACIONES Y EL REPORTE REALIZADO AL TECNICO						
<b>CONFIGURACION OPERATIVA DEL AERODROMO SKBO</b>	<b>AAR</b>	<b>ADR</b>	<b>AAR</b>	<b>ADR</b>	<b>AAR</b>	<b>ADR</b>
<b>AFECTACION DE CAPACIDAD POR NOTAM</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 94 de 129**

	SI	NO	SI	NO	SI	NO
<b>AFECTACION POR CONDICIONES MET</b>						
<b>*OBSERVACIONES</b>						

*Copias del presente documento podrán ser obtenidas efectuando su respectiva solicitud a las siguientes direcciones electrónicas:*

[cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co) / [FMU.bogota@aerocivil.gov.co](mailto:FMU.bogota@aerocivil.gov.co)

**APÉNDICE 1**

**Lista de Contactos para Contingencia**

<b>DEPENDENCIA</b>	<b>ATS</b>	<b>EXTENSION</b>
BAQ ACC	166 - 164	4583
CLO APP	145 - 146	5251
MDE APP	135 - 151	4054
VVC APP	171 - 136	



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 95 de 129**

BGA APP	138	3479
CUC APP	143	3483
EYP APP	191 - 195	2461 – 6514
NVA INF	137	6523
PEI APP	139	3200
LET APP	(02) 46	
PQE CTL	102 - 150	
TQS TWR	196 - 307	
TOL TWR	162	
LARANDIA TWR	188	
MUA TWR	121 - 257	

**APÉNDICE 2**

**MENSAJE ANM  
CLAVE, DESCRIPCION Y REGULACION ATFCM**

ANM VALID: 04/06/2007 NUM: 001 RELEASE: 041026

AREA CONCERNED \_\_\_\_\_ FL \_\_\_\_\_ FROM/TO \_\_\_\_\_ REGULATION

SKBO NEW

DEST SKBO ALL 0600 0800 20 OPS/H

REASON: G



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 96 de 129

**RMK:** NOTAM C1345/07

**DESCRIPCION DE LA CLAVE:**

**ANM:** Tipo de mensaje (mensaje de notificación ATFCM).

**VALID:** Fecha de validez del mensaje.

**NUM:** Número de secuencia del día.

**RELEASE:** Día y hora de emisión.

**FMU AFECTADA:** (SKBO) y estado de la regulación (NEW, CANCEL, CHANGE).

**AREA CONCERNED:** Tráfico al que se aplica la regulación (Ej.: DEST SKBO).

**FL:** Niveles de vuelo afectados (Ej.: ALL).

**FROM/TO:** Horario de validez de la restricción.

**REGULATION:** Operaciones/Hora.

**REASON:** Razón de la regulación. (**Claves de Regulación ATFCM**)

**RMK:** Observaciones.

**CLAVES DE REGULACION ATFCM**

RAZON DE LA REGULACION	CODIGO	UBICACIÓN DE LA REGULACION	EJEMPLO
Capacidad ATC	C	D	<i>Demandas exceden en la Capacidad</i>
		E	
		A	
Acciones del ATC	I	D	<i>Huelga o Paro de Controladores</i>
		E	
		A	



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 97 de 129**

ATC Routenings	I	E	<i>Aplicando nuevos Procedimientos</i>
Equipos ATC	T	D	<i>Falla de Radar / Falla de Frecuencias</i>
		E	
		A	
Accidente Incidente	A	D	<i>Pista 13L cerrada por Accidente</i>
		A	
Capacidad de Aeropuerto	G	D	<i>Falta de Posiciones de Parqueo, Calles de Rodaje Cerradas, Demanda excede la capacidad declarada del aeropuerto</i>
		A	
Ayudas a la Navegación	E	D	<i>Falla en el sistema de iluminación de Pista, Falla de LLZ o GP</i>
		A	
Servicios Aeroportuarios	N	D	<i>Huelga de Bomberos</i>
		A	
Actividades Militares	M	D	<i>Operaciones OP</i>
		E	
		A	
Eventos Especiales	P	D	<i>Visitas de Personajes Ilustres</i>
		A	
Meteorología	W	D	<i>Tormentas, Baja Visibilidad, Vientos</i>
		E	
		A	
Problemas Ambientales	V	D	<i>Ruido, Aves</i>
		A	
Otras	O	D	<i>Secuestro, Bombas</i>
		E	
		A	



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 98 de 129**

- Ubicación de la Regulación **D** Despegue / **E** En ruta / **A** Aterrizaje

### **APÉNDICE 3**

#### **INFORMACION Y NOVEDADES DIARIO DE SEÑALES FMU**

- ✓ UTC (Hora UTC).
- ✓ PERSONAL (Siglas ATCO's y personal de FDP).
- ✓ CONFIGURACIÓN OPERATIVA DEL AERÓDROMO:
  - Operación normal dos pistas llegadas: (ARR/h)
  - Operación normal dos pistas salidas: (DEP /h)
  - Operación una pista llegadas: RWY 13L (ARR/h), RWY 13R (ARR/h), una de las dos pistas cerrada.
  - Operación una pista salidas: (DEP /h), otra pista cerrada.
  - Operación CAT II (ARR/h, Manual LVP EDR).
  - Operación Circular pistas 31L/31R (ARR/h).
  - Operación Circular de una sola Pista llegadas RWY 31 (AAR/h), otra pista cerrada.
  - Operación Circular de una sola pista salidas RWY 31 (DEP/h), otra pista cerrada.
  - Operaciones enfrentadas (ARR/h).
  - Operación dos pistas 13 sin Servicio Radar (ARR/h).
  - Operación una pista sin Servicio Radar RWY 13L o 13R (ARR/h).
  - Falla de un LLZ (ARR /h) en condiciones IMC.

***NOTA: Los valores de capacidad o AAR asociados a las configuraciones operativas relacionadas anteriormente, corresponden a valores únicamente de aeródromo, no a capacidad ATC, ni a capacidad de sector (espacio aéreo).***

- ✓ METEOROLOGIA



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 99 de 129**

- Fenómeno DZ, RA, GR, SH, FG, HZ, BR, FU, TS
- Pronóstico: Información suministrada por el funcionario MET e información meteorológica significativa TAF.

✓ **NOVEDADES**

- Demoras excesivas en vuelo y motivo.
- Información relativa a Procedimientos LVP.
- Información relativa a operación de aeronaves exentas de medidas ATFCM.
- Fallas CNS.
- Información relativa a contingencias.
- Ausencia de personal y otras novedades que se consideren relevantes.

**APÉNDICE 4**

**FORMULARIO DE REPORTE DE INCIDENTE ATFCM**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 100 de 129**

**FMU  
BOGOTA**

**DIRECCION DE ENVIO**  
Avenida Eldorado No. 112 – 09 (2º Piso) Centro Nacional de  
Aeronavegación Aeropuerto Internacional Eldorado  
**FAX: (571) – 266 3477 - 266 39 13 TEL: (571) – 266 30 67**  
**Bogotá, D. C. – Colombia**

[cfmu.dsna@aerocivil.gov.co](mailto:cfmu.dsna@aerocivil.gov.co)  
[FMU.bogota@aerocivil.gov.co](mailto:FMU.bogota@aerocivil.gov.co)



**SECCION I - INFORMACION GENERAL**

**1. Día y hora (UTC) del Incidente (yy/mm/dd/hh/mm)    \_\_ / \_\_ / \_\_ / \_\_ / \_\_**

**2. Tipo de Incidente (Marque con una X)**

<b>2.1. FALLA EN LA PROVISIÓN DE MEDIADAS ATFCM</b>	<b>2.2. NO APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ATFCM POR PILOTOS /OA</b>	<b>2.3. NO APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS ATFCM POR EL ATC</b>
2.1.1. ERROR EN LOS MENSAJES ENVIADOS	2.2.1. ERROR EN PRESENTACION DE RPL'S / FPL'S	2.3.1. FALLA EN LA APLICACIÓN DEL CTOT (TWR ADEP – Tolerancia del SLOT)
2.1.2. FALLA EN LAS COORDINACIONES	2.2.2. ERROR EN MENSAJES ENVIADOS POR LOS OA 's	2.3.2. DEMORA EN DESPEGUE POR MEDIDAS ATFCM
2.1.3. DEMORAS INJUSTIFICADAS	2.2.3. INCUMPLIENTO EN LA CTOT ASIGNADA	2.3.3. NO ACEPTACION DE MEDIAS ATFCM
2.1.4. SOBRECARGAS DE SECTORES / AEROPUERTOS SUJETOS A MEDIDAS ATFCM (		

**2.4. Otro tipo de incidente no incluido en las categorías anteriores puede ser descrito en la**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 101 de 129

SECCION II numeral 4.

3. Nombre de la unidad ATFCM, o ATC del sector afectado

4. Restricciones aplicadas al vuelo (Indique la regulación)

SECCION II - INFORMACION DETALLADA

1. Datos del Vuelo (si aplica), Copia de Fajas de Progreso de vuelo

Identificación de la Aeronave \_\_\_\_\_ ADEP \_\_\_\_\_

ADES \_\_\_\_\_

EOBT \_\_\_\_\_ CTOT \_\_\_\_\_ SECTOR ATC \_\_\_\_\_

2. Mensajes ATFCM (si aplica), Copia del Tipo de Mensaje ATFCM

Hora de Transmisión / Recepción del Mensaje \_\_\_\_\_

Hora Calculada de Despegue (CTOT) \_\_\_\_\_

Regulación que Afecto el Vuelo \_\_\_\_\_

3. Periodo de Tiempo que el ATC (Aeródromo/Sector ATC) experimento sobrecarga (Solo aplica para

2.1.4.) Hora de Inicio \_\_\_\_\_ Hora de Terminación \_\_\_\_\_

SE DEBEN RECOLECTAR LOS DATOS DE LOS VUELOS (sección II, 1) DESDE UNA HORA

ANTES

HASTA UNA HORA DESPUES DE OCURRIDO EL INCIDENTE

4. Otros detalles necesarios para investigación del incidente

Copia de FPL/RPL, Mensajes ATFCM etc.

FPL SI \_\_\_\_\_, NO \_\_\_\_\_, RPL SI \_\_\_\_\_, NO \_\_\_\_\_

Mensaje AFTM SI \_\_\_\_\_, NO \_\_\_\_\_



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 102 de 129

Reporte Meteorológico del Área (si aplica)

---

---

---

**SECCION III - INFORMACION SUPLEMENTARIA**

**1. Acciones Tomadas Inmediatamente después del Incidente**

---

---

---

**2. Nombre y Número telefónico de Contacto para seguimiento de los resultados del Incidente**

---

---

**3. Nombre de Posición FMU que elabora el Reporte**

---

---

**4. Empresa, Cargo y Firma de la persona que elaboró el Informe**

---

---



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 103 de 129

**APENDICE 5**

**REPORTE DE DISCREPANCIA**

NOMBRE

TURNO

BREVE DESCRIPCION DEL PROBLEMA

FIRMA

FECHA

COMENTARIOS DEL SUPERVISOR , ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS

FIRMA

FECHA

ACCIONES TOMADAS POR LA FMU

FIRMA

FECHA



## **EFICIENCIA DE AEROPUERTO**

### **(AD EFF)**

El cálculo de la eficiencia de aeropuerto permite obtener información específica sobre la eficiencia operacional del aeropuerto en términos de Capacidad vs. Demanda.

## **TERMINOLOGÍA**

### **AD DEM (Demanda de aeropuerto)**

Resultado de la suma de DEP DEM y ARR DEM.

### **AD EFF (Eficiencia de aeropuerto)**

Porcentaje de eficiencia del aeropuerto basado en los cálculos de demanda y capacidad (AAR y ADR) en llegadas y salidas. Este porcentaje se obtiene del cálculo siguiente:

$$\text{AD EFF} = (\text{DEP DEM} / \text{AD DEM}) \times \text{DEP EFF} + (\text{ARR DEM} / \text{AD DEM}) \times \text{ARR EFF}$$

### **ARR EFF (Eficiencia en llegadas)**

Porcentaje de llegadas efectivas, igual o superior, al AAR determinado. Este porcentaje se obtiene de dividir ARR entre ARR DEM o AAR, de los dos el valor que sea menor. El valor ARR EFF permite determinar en qué medida la capacidad del aeropuerto satisface la demanda de llegadas en un periodo determinado.

La eficiencia en llegadas depende directamente de las condiciones meteorológicas reinantes, de la configuración operativa del aeródromo, de la mezcla de tránsito llegando y saliendo y del AAR y ADR.

### **ARR DEM (Demanda en llegadas)**

Número de vuelos por hora solicitados a la FMU Bogotá.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 105 de 129

### **DEP EFF (Eficiencia en salidas)**

Porcentaje de salidas efectivas, igual o superior, al ADR determinado. Este porcentaje se obtiene de dividir DEP entre DEP DEM o ADR, de los dos el valor que sea menor. El valor DEP EFF permite determinar en qué medida la capacidad del aeropuerto satisface la demanda de salidas en un periodo determinado.

### **DEP DEM (Demanda en salidas)**

Número de vuelos por hora programados por medio de FPL.

### **PROCEDIMIENTO DE REGISTRO**

1. La información de **DEP DEM** deberá ser solicitada al personal **FDP** de la **FMU**, la cual será extractada de la **FDD INDRA**, siendo el número de **FPL** existentes por hora.
2. La información **ARR DEM** será extractada de las tablas de **SLOT**, siendo el número de llegadas solicitadas a la **FMU** por hora.
3. La información de **ADR** y **AAR** a registrar será la determinada por los supervisores del Centro de Control Bogota y la Torre de control Eldorado, de acuerdo a la configuración operativa del aeródromo y restricciones operacionales adicionales.
4. La información de **ARR EFF**, **DEP EFF**, **AD DEM**, **AD EFF** es calculada automáticamente posterior al registro completo de los datos requeridos por la tabla.
5. La información de **DEP** y **ARR** será solicitada al supervisor de la Torre de Control Eldorado por parte del personal de **FDP** de la **FMU**.

### **ACCESO A LA TABLA**

Computador del supervisor FMU – Mi PC – Disco Local (C:) – SUP FMU – AÑO – DIA – HOJA 2.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 106 de 129

**APPENDIX 12. MANUAL GDP PROCESS (PROGRAMA PARA CALCULO DE DEMORAS)**

Calculate Manual GDP times using the following formulas:

- ACTUAL DEMAND – AAR = BACKLOG FOR THE NEXT HOUR
- $\frac{\text{BACKLOG} \times 60}{\text{AAR}} = \text{DELAY TIME AT THE END OF THE HOUR}$
- BACKLOG + ORIGINAL DEMAND = ACTUAL DEMAND
- $\frac{\text{Delay at end of later hour} - \text{Delay at end of previous hour}}{4} = \text{Change in Delay (15 min. intervals)}$

EXAMPLE: Assume AAR is 30 and demand is: 1300Z = 40; 1400Z = 45; 1500Z = 20; 1600Z = 20

COMPUTE ACTUAL DEMAND, BACKLOG AND DELAYS FOR EACH HOUR

13Z BACKLOG: 40 (1300Z Demand) – 30 (AAR) = 10 (backlog at the end of the 13Z hour)

13Z DELAY TIME:  $\frac{10 \text{ (13Z Backlog)} \times 60}{30 \text{ (AAR)}} = 20$  (minutes of delay between 1345Z/1359Z)

14Z ACTUAL DEMAND: 10 (13Z Backlog) + 45 (14Z Original Demand) = 55 (14Z Actual Demand)

14Z BACKLOG: 55 (14Z Actual Demand) – 30 (AAR) = 25 (Backlog at the end of the 14Z hour)

14Z DELAY TIME:  $\frac{25 \text{ (14Z Backlog)} \times 60}{30 \text{ (AAR)}} = 50$  (minutes of delay between 1445Z/1459Z)

Repeating this for each hour gives: 1545Z/1559Z = 30 minutes delay, 1645Z/1659Z = 10 minutes delay

COMPUTE 15 MINUTE INTERVAL DELAYS FOR EACH HOUR

For two consecutive hours take the:

$\frac{\text{Delay at end of later hour} - \text{Delay at end of previous hour}}{4} = \text{Change in Delay (15 min. intervals)}$

14Z:  $\frac{50 \text{ (delay at end of 14Z)} - 20 \text{ (delay at end of 13Z)}}{4} = \frac{30}{4} = 7.5$  (round and add to 15 min. intervals)

15Z:  $\frac{30 \text{ (delay at end of 15Z)} - 50 \text{ (delay at end of 14Z)}}{4} = \frac{-20}{4} = -5$  (subtract from 15 min. intervals)

16Z:  $\frac{10 \text{ (delay at end of 16Z)} - 30 \text{ (delay at end of 15Z)}}{4} = \frac{-20}{4} = -5$  (subtract from 15 min. intervals)

P-TIME + 15 MINUTE INTERVAL DELAY = EDCT

1400/1414 = 28 (20 + 8 minute interval delay)

1500/1514 = 45 (50 – 5 minute interval delay)

1415/1429 = 35 (28 + 7 minute interval delay)

1515/1529 = 40 (45 – 5 minute interval delay)

1430/1444 = 43 (35 + 8 minute interval delay)

1530/1544 = 35 (40 – 5 minute interval delay)

1445/1459 = 50 (Previously calculated)

1545/1559 = 30 (Previously calculated)



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 107 de 129

**INTERNATIONAL OPERATIONS PLANNING TELCON FORMAT**

**PRESENTATION:**

Good morning everybody, this is (NAME) \_\_\_\_\_ from COLOMBIA FLOW MANAGEMENT UNIT, we are going to begin the NATIONAL ATFCM INFORMATION (DATE) \_\_\_\_\_ at (TIME) \_\_\_\_\_ UTC, this will be valid until today at (TIME) \_\_\_\_\_ UTC.

**1. WEATHER INFORMATION**

Ok, Let's start with the weather information for ELDORADO INTERNATIONAL AIRPORT

- 1) METAR SKBO
- 2) TAF SKBO
- 3) WEATHER CONDITIONS PREDICTED (VMC/IMC)

---

---

---

---

**1.1. REMARKS AND SIGNIFICANT WEATHER AND ATMOSPHERIC CONDITIONS**

EXAMPLE: *Probably light rain in the afternoon, Thunderstorm activity over the airport, Turbulence, Volcanic ash clouds.*

---

---

---

---

**2. TERMINAL DISCUSSION**

ELDORADO INTERNATIONAL AIRPORT

AAR \_\_\_\_\_

Projected AAR BTN \_\_\_\_\_ UTC DUE TO \_\_\_\_\_ (NOTAM).

EXAMPLE: *Aerodrome constraints, such as construction projects or NAVAID outages.*



---

---

---

**2.1. ANTICIPATED TRAFFIC MANAGEMENT INITIATIVES**

EXAMPLE: *Expanded miles-in-trail, potential airborne holding, potential ground stops*

---

---

---

---

**3. ENROUTE DISCUSSION**

EXAMPLE: Enroute constraints, such as frequency outages or NAVAID outages, route discussion and issues.

---

---

---

---

**3.1. ANTICIPATED TRAFFIC MANAGEMENT INITIATIVES**

EXAMPLE: Expanded miles-in-trail, Potential airborne holding

---

---

---

---

**4. COMMENTS AND QUESTIONS**

---

---

---

---

**NOMBRE DEL SUPERVISOR** \_\_\_\_\_

**FIRMA DEL SUPERVISOR** \_\_\_\_\_



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página** 0 de 129

## **CAPACIDAD OPERATIVA DE AEROPUERTOS**

AD	CAPACIDAD DE PISTA						CAPACIDAD DE TERMINAL									CAPACIDAD PLATAFORMA NUMERO PUESTOS DE PARQUEO Y DESCRIPCION DE TIPOS DE AERONAVES
	OPERACIONES/HORA			MOVIMIENTOS/SLOT			MOVIMIENTOS/HORA			PASAJEROS/HORA						
	ARR	DEP	TOTAL	ARR	DEP	TOTAL	ARR	DEP	TOTAL	NACIONAL			INTERNACIONAL			
										ARR	DEP	TOTAL	ARR	DEP	TOTAL	
SKBO	36	40	76	30	40	70			0			0			0	
SKRG			0			0			0			0			0	
SKCL			0			0			0			0			0	
SKBQ			0			0			0			0			0	
SKCG			0			0			0			0			0	
SKSM			0			0			0			0			0	
SKBG			0			0			0			0			0	
SKCC			0			0			0			0			0	
SKPE			0			0			0			0			0	
SKAR			0			0			0			0			0	
SKNV			0			0			0			0			0	
SKIB			0			0			0			0			0	
SKVP			0			0			0			0			0	



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 1 de 129**

SKRH			0			0			0			0			0
SKCZ			0			0			0			0			0
SKMR			0			0			0			0			0
SKLC			0			0			0			0			0
SKEJ			0			0			0			0			0
SKVV			0			0			0			0			0
SKSJ			0			0			0			0			0
SKMU			0			0			0			0			0
SKLT			0			0			0			0			0
SKAS			0			0			0			0			0
SKFL			0			0			0			0			0
SKSV			0			0			0			0			0
SKPS			0			0			0			0			0
SKPP			0			0			0			0			0
SKIP			0			0			0			0			0
SKGO			0			0			0			0			0
SKMZ			0			0			0			0			0
SKGY			0			0			0			0			0
SKQU			0			0			0			0			0
SKGI			0			0			0			0			0
SKPC			0			0			0			0			0
SKPD			0			0			0			0			0



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 2 de 129**

SKYP			0			0			0			0			0
SKUC			0			0			0			0			0
SKTM			0			0			0			0			0
SKCO			0			0			0			0			0
SKBU			0			0			0			0			0
SKGP			0			0			0			0			0
SKMD			0			0			0			0			0

\*Metodología utilizada FAA, Brasil.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 3 de 129**

## **CAPACIDAD OPERATIVA DE SECTORES DE CONTROL**

<b>FIR</b>	<b>SECTORES SUPERIORES DE CONTROL</b>	<b>VALORES</b>	<b>SECTORES INFERIORES DE CONTROL</b>	<b>VALORES</b>
ELDORADO	NW		TERMINAL NORTE	
	SW		TERMINAL SUR	
	NE		TERMINAL DE LLEGADAS	
	SE		FIC	
ERNESTO CORTIZOSS	NORTE		NORTE	
	SUR		SUR	
TMA	CALI		FIC	
	BUCARAMANGA		FIC	
	CUCUTA		FIC	
	EL YOPAL		FIC	
	PEREIRA		FIC	
	SAN ANDRES		FIC	
	VILLAVICENCIO		FIC	
	AMAZONICO		FIC	
	MEDELLIN		FIC	

\*Metodología a utilizada Brasil.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título: MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA**

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 0 de 129**

**FORMULARIO PARA CONTROL DE CALIDAD EN LAS OPERACIONES  
TACTICAS DE LA FMU COLOMBIA**

El siguiente formulario tiene como finalidad evaluar el nivel de conceptos y aplicabilidad del proceso en la fase Táctica en el servicio ATFCM.

<b>FECHA</b>		<b>AO</b>		<b># VUELO</b>	
<b>ADEP</b>		<b>ADES</b>			
<b>HORA ITINERARIO</b>	<b>HORA REMOLQUE</b>	<b>HORA PUNTO DE ESPERA</b>	<b>HORA DESPEGUE</b>	<b>HORA ATERRIZAJE</b>	<b>HORA PLATAFORMA</b>
<b>DEMORA ATC</b>			<b>DEMORA AO</b>		
<b>ADEP</b>		<b>ADES</b>		<b># VUELO</b>	
<b>HORA ITINERARIO</b>	<b>HORA REMOLQUE</b>	<b>HORA PUNTO DE ESPERA</b>	<b>HORA DESPEGUE</b>	<b>HORA ATERRIZAJE</b>	<b>HORA PLATAFORMA</b>
<b>CTOT</b>		<b>INCUMPLIMIENTO ATC</b>		<b>INCUMPLIMIENTO AO</b>	
<b>DEMORA ATC</b>			<b>DEMORA AO</b>		
<b>PREGUNTAS</b>					
<b>EOBT</b>					





## CURSO OPERADOR DE LA UNIDAD DE GESTION DE AFLUENCIA Y CAPACIDAD DE COLOMBIA

### DATOS GENERALES DEL CURSO

**1. DENOMINACIÓN DEL CURSO:** Operador de posición de la Unidad de Gestión de Afluencia y Capacidad de Colombia.

**2. CÓDIGO:**

**3. OBJETIVO GENERAL DEL CURSO:**

Brindar los conceptos básicos y analizar los aspectos de las fases Estratégica, Pre táctica y Táctica de la ATFCM, además podrán reconocer los elementos necesarios para ser participes en las diferentes fases de la operación.

**4. REQUISITOS DEL PERSONAL DOCENTE:**

**4.1. NIVEL ACADEMICO**

Título universitario/técnico o capacitación profesional equivalente en la ocupación relacionada con el curso.

**4.2. EXPERIENCIA PROFESIONAL**

3 años de experiencia en el sector o en actividades relacionadas con el mismo.

**4.3. NIVEL PEDAGOGICO**

Necesaria experiencia docente o formación metodológica.

**4.4. REQUISITOS DEL ALUMNO:**

**4.5. NIVEL ACADÉMICO O DE CONOCIMIENTOS GENERALES**

Preferentemente en una rama técnica y/o especialidad relacionada con el sector.

**4.6. IDIOMA:** Español.

**4.7. NIVEL PROFESIONAL O TÉCNICO**

Se requiere demostrar experiencia profesional.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 1 de 129

**4.8. NÚMERO MAXIMO DE ALUMNOS:**

15 Alumnos.

**5. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS:**

- Normas y Reglamentos del Transporte Aéreo.
- Comunicaciones.
- Servicio de Información Aeronáutica (AIS).
- Planes de Vuelo, control de afluencia y meteorología.
- Operaciones Aeroportuarias.
- Manual Operativo.

**6. DURACIÓN:**

Conocimientos teóricos.....190 horas  
Prácticas.....440 horas  
Evaluaciones.....30 horas  
**Total.....660 horas**

**7. INSTALACIONES:**

**7.1. AULA DE CLASES TEÓRICAS**

- Superficie: El aula tendrá que tener un mínimo de 45 m<sup>2</sup> para grupos de 15 alumnos (3 m<sup>2</sup> por alumno).
- Mobiliario: Estará equipada con mobiliario para 15 alumnos, además de los elementos auxiliares.
- El aula de clases teóricas se utilizará en la realización de algunas prácticas.

**7.2. OTRAS INSTALACIONES:**

- Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 2 de 129

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente, y disponer de licencia como centro de formación.

## **8. EQUIPO Y MATERIAL:**

### **8.1. EQUIPO Y MAQUINARIA**

- Télex (Red AFTN, AMHS).
- Monitores de TV.
- Video Beam.
- Computadores.

### **8.2. HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS**

Procedimientos operacionales, documentación diversa de su ámbito de competencia (OACI -Organización de Aviación Civil Internacional-, IATA, Otras); y en general, herramientas y utensilios necesarios y en cantidad suficiente para la realización de las prácticas por los alumnos de forma simultánea.

### **8.3. MATERIAL DE CONSUMO**

Material ofimático, material informático, material documental de su ámbito de competencia; y en general, materiales en cantidad y calidad suficiente para el correcto seguimiento del curso y la realización de las prácticas.

### **8.4. MATERIAL DIDÁCTICO**

A los alumnos se les proporcionará los medios didácticos y el material escolar, imprescindibles, para el desarrollo del curso.

## **9. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

**NORMAS Y REGLAMENTOS DEL TRANSPORTE AEREO**

### **9.1. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Conocer las normas y reglamentos del transporte aéreo, manejar los documentos OACI e IATA e interpretar sus códigos.



## **9.2. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

50 horas.

## **9.3. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:**

### **A) PRÁCTICAS**

- Analizar el reglamento del aire.
- Identificar las partes del espacio aéreo.
- Relacionar los servicios de tránsito aéreo, sus dependencias, la información que proporcionan y los usuarios de la misma.
- Identificar la información que contienen los diferentes anexos y documentos OACI.
- Interpretar abreviaturas y códigos OACI.
- Interpretar abreviaturas y códigos IATA.
- Dada una serie de fotografías de aeronaves clasificarlas según sus características.

### **B) CONTENIDOS TEÓRICOS**

Normas y Reglamentos

- Reglamento del aire:
  - Concepto y reglas.
  - Aplicación del reglamento del aire.
  - Conceptos básicos.

- Reglamento del aire.

Reglas generales:

- Alturas mínimas.
  - Niveles de vuelo.
  - Zonas peligrosas, prohibidas y restringidas.
  - Otros ámbitos de aplicación del reglamento del aire.
  - Reglamento del aire.
- Reglas de vuelo:



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 4 de 129**

- Reglas de vuelo visual (VFR).
- Reglas de vuelo instrumental (IFR)
- División del espacio aéreo:
  - Regiones de información de vuelo.
  - Espacio aéreo no controlado.
  - Espacio aéreo controlado
- Servicios de tránsito aéreo:
  - Objetivos
  - Servicios:
    - Servicio de control de tránsito aéreo
    - Servicio de información de vuelo
    - Servicio de alerta
    - Servicio de gestión y afluencia.
- OACI:
  - Conceptos generales.
  - Anexos y documentos.
  - Relaciones de OACI con otros organismos internacionales.
  - Regiones de navegación aérea
- Conceptos generales
- Códigos OACI:
  - Introducción.
  - Abreviaturas.
  - Indicadores de lugar.
  - Designadores de tipos de aeronaves.
  - Designadores de compañías aéreas
- Códigos IATA:



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 5 de 129**

- Introducción.
- Airline Coding Directory (ACD).
- Designadores de aerolíneas.
- Designadores de tipos de aeronaves.
- Indicadores de lugar IATA.

- Marcas y características de aeronaves:

- Marcas de nacionalidad.
- Matrículas de las aeronaves.
- Características de las aeronaves

### **C) Contenidos relacionados con la profesionalidad**

- Valoración del cumplimiento sistemático de la normativa en todas las actividades aeroportuarias.
- Organización y método en el uso de la documentación e información que maneja en el desarrollo de su actividad.
- Precisión y rigor en el uso de la documentación e información que maneja en el desarrollo de su actividad.

## **10. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

COMUNICACIONES

### **10.1. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Utilizar eficazmente las redes y medios de comunicación, procedimientos y formatos de los mensajes de los Servicios de Tránsito Aéreo.

### **10.2. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

60 horas.

### **10.3. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:**

#### **A) Prácticas**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 6 de 129

- Realizar transmisiones radiotelefónicas simuladas aplicando las técnicas, códigos, procedimientos y pautas establecidas.
- Interpretar, componer y cursar mensajes AFTN/AMHS.
- Interpretar, componer y cursar mensajes que no cumplen el formato AFTN/AMHS.
- Interpretar, componer y cursar mensajes de servicio.
- Interpretar, componer y cursar mensajes SITA.

### **B) Contenidos teóricos**

#### Servicio Internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas

- Conceptos generales
- Niveles y tipos de telecomunicación
- Medios de telecomunicación
- Finalidad y prestaciones del servicio

#### Servicio Fijo Aeronáutico

- Definición y características
- Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas AFTN/AMHS
  - Estructuras de la red AFTN/AMHS
  - Estructuras de la red AFTN/AMHS en Colombia
- La hora en los servicios de tránsito aéreo SOLICTUD
- Cierre y prórroga del servicio
- Aceptación de mensajes
- Mensajes AFTN/AMHS y SITA:
  - Contenido permitido en los mensajes AFTN/AMHS Caracteres que no se imprimen en copia de página
  - Formato de los mensajes enviados por la AFTN/AMHS Encabezamiento, Dirección, Procedencia, Texto, Fin de mensaje.
  - Mensajes SITA: Formato de los mensajes SITA



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 7 de 129

- Mensajes que no cumplen el formato AFTN y mensajes de servicio:
  - Mensajes que no cumplen el formato AFTN: Mensajes de prueba (QJH o Testing), AUTORIZACION SOBREVUELO, MENSAJES ADMINISTRATIVOS
- Mensajes de servicio: Particularidades, Clases, utilización y texto de los mensajes de servicio

### **C) Contenidos relacionados con la profesionalidad**

- Método y precisión en el desarrollo de las operaciones de comunicación.
- Análisis y valoración de la información que maneja en su actividad.
- Valoración de la importancia de la interpretación correcta de las informaciones que maneja.

#### **11. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

PLANES DE VUELO, CONTROL DE AFLUENCIA Y METEOROLOGIA

##### **11.1. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Realizar las operaciones necesarias para la tramitación correcta de los planes de vuelo y asesoramiento al usuario en materia de control de afluencia y claves meteorológicas.

##### **11.1. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

100 horas.

##### **11.2. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:**

#### **A) Prácticas**

- Interpretar un Plan de Vuelo Presentado FPL.
- Verificar y tratar un Plan de Vuelo Presentado FPL.
- Interpretar y tratar un Plan de Vuelo Repetitivo RPL.
- Interpretar el contenido de los tipos de mensaje de los Servicios de Tránsito Aéreo.
- Verificar y tratar los tipos de mensaje de los Servicios de Tránsito Aéreo.
- Cambios en un Plan de Vuelo Presentado.
- Interpretar los mensajes para la promulgación de medidas de control de afluencia.



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

Página 8 de 129

- Interpretar los mensajes para la solicitud, asignación y cancelación de franjas horarias.
- Interpretar un esquema de orientación de tráfico.
- Interpretar diferentes tipos de informes meteorológicos.

### **B) Contenidos teóricos**

#### Planes de Vuelo y Control de Afluencia

##### - Introducción:

- Definición
- Tipos de planes de vuelo

##### - Plan de Vuelo Presentado FPL:

- Contenido de un plan de vuelo
- Formulario del plan de vuelo:

##### Cumplimentación del formulario del plan de vuelo

- Presentación de un plan de vuelo:

##### Presentación de plan de vuelo VFR en aeródromos que carezcan de ARO

##### Presentación de un plan de vuelo con escalas intermedias.

##### Tiempos de presentación de un plan de vuelo.

##### Tratamiento de un plan de vuelo:

##### Verificación, Aceptación, Encaminamiento, Seguimiento

- Cambios en el plan de vuelo: Cambios que implican cancelación del plan de vuelo, Cambios que se notifican mediante mensajes ATS asociados distintos a los mensajes de cancelación.

##### Vuelo desviado (DIVERTING) .

##### - Plan de Vuelo Repetitivo RPL:

- Formulario RPL. Generalidades
- Formulario RPL. Contenido



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 9 de 129**

- Formulario RPL. Interpretación
- Tratamiento RPL:
- Presentación de listas RPL
- Cambios en las listas RPL
- Seguimiento

- Mensajes de los Servicios de Tránsito Aéreo:

- Generalidades
- Tipos:

1.a Categoría. Mensajes de emergencia

2.a Categoría. Mensajes de movimiento y control

- Control de Afluencia:

- Generalidades:

Plan de vuelo que reemplaza (RFP)

Procedimientos de control de afluencia

- Mensajes de control de afluencia:

Mensajes para promulgar medidas ATFM

Mensajes para la solicitud, asignación y cancelación de franjas horarias

- Esquema de Orientación de Tráfico TOS

Meteorología

- Conceptos básicos: La atmósfera, Presión atmosférica, Viento, Humedad atmosférica, Nubes, Temperatura, Frentes, Depresiones, Visibilidad

- Informes Meteorológicos:

- Informes METAR/SPECI
- Informe TAF

### **C) Contenidos relacionados con la profesionalidad**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 10 de 129**

- Capacidad de observación, análisis y valoración en el manejo e interpretación de documentos/información.
- Valoración de la importancia de la interpretación correcta de las informaciones que maneja.
- Sentido de atención integral al usuario aeroportuario.
- Actuación diligente ante contingencias.

## **12. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

OPERACIONES AEROPORTUARIAS

### **12.1. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Realizar la asignación de medios aeroportuarios. Aplicar los procedimientos operacionales y el plan de emergencia establecido.

### **12.2. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

60 horas.

### **12.3. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:**

#### **A) Prácticas**

- Llevar a cabo las operaciones de control de los derechos de tráfico.
- Gestionar las solicitudes de franjas horarias disponibles.
- Actualizar la programación de vuelos.
- Recepcionar y asignar dónde se recogen y tratan diferentes reclamaciones de los usuarios aeroportuarios.
- Identificar las restricciones de uso de los medios aeroportuarios.
- Realizar los procesos de captura de datos y la asignación de medios correspondiente aplicando los criterios y prioridades establecidos.
- Efectuar las operaciones asignadas en el simulacro de una emergencia.

#### **B) Contenidos teóricos**

Derechos de Tráfico. Franjas Horarias y Programación. Contrato de Transporte



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 11 de 129**

- Derechos de tráfico:

- Introducción: Control de los derechos de tráfico

- Franjas horarias y programación:

- Franjas horarias:

Definiciones básicas

Tipos de franjas horarias

### **13. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

DESCRIPCION MANUAL OPERATIVO

#### **13.1. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

#### **13.2. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

#### **13.3. CONTENIDOS FORMATIVOS DEL MÓDULO:**

**A) Prácticas**

**B) Contenidos teóricos**



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 12 de 129**

- . Asignación de franjas horarias:
  - Nueva aplicación slot operativos

- Contrato de transporte:
  - . Contrato de transporte
  - . Control y atención de las reclamaciones:
    - Libros de reclamaciones
    - Competencias sobre las reclamaciones
    - Tratamiento de las reclamaciones

#### Asignación de Medios

- Asignación de medios:
  - . Generalidades
  - . Factores que intervienen en la asignación de medios:
    - Criterios y prioridades
    - Parámetros de capacidad y programación
    - Situación operativa
    - Situación de ocupación
  - . Procedimientos de asignación y captura de datos
  - . Mecanización de la asignación de medios

#### Procedimientos Operacionales

- Definición de procedimiento operacional
- Estructura de un procedimiento operacional
  - Procedimientos operacionales más comunes en los aeropuertos
- Ejemplos de procedimientos operacionales



**GESTION DE FLUJO DEL TRANSITO AEREO REPÚBLICA DE  
COLOMBIA  
FMU COLOMBIA**

**Título:** MANUAL OPERATIVO FMU COLOMBIA

**Fecha:**  
25/SEPTIEMBRE/09

**Clave:** SGC-MA-010

**Página 13 de 129**