



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

# IMPLEMENTACIÓN PBN EN COLOMBIA - 4 TALLER PANS / OPS

OSCAR ANGARITA  
AERONAUTICA CIVIL COLOMBIA  
DSNA – GRUPO ASM

[www.aerocivil.gov.co](http://www.aerocivil.gov.co)



Aerocivil-Col



AerocivilCol



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## IMPLEMENTACIÓN PBN EN COLOMBIA

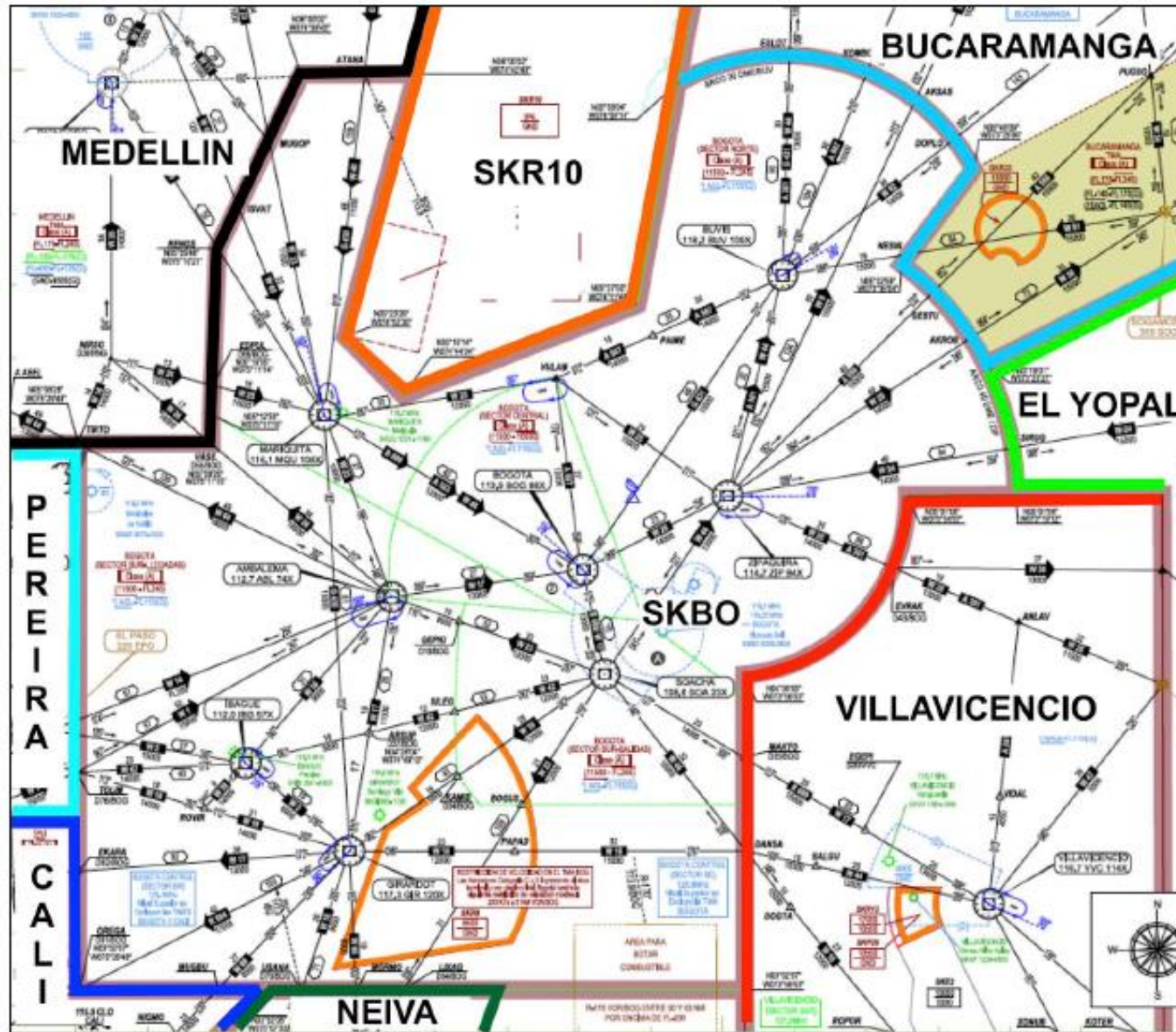
- 1. MERGE POINT - SKBO**
- 2. SID – CONCEPTO TRANSICIÓN (EJEMPLO)**
- 3. FLUJOS NIVEL SUPERIOR (DIRECT ROUTING)**
- 4. RVFP**

**CONCEPTOS GENERALES**  
**PROCESO DE VALIDACIÓN**

# MERGE POINT



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

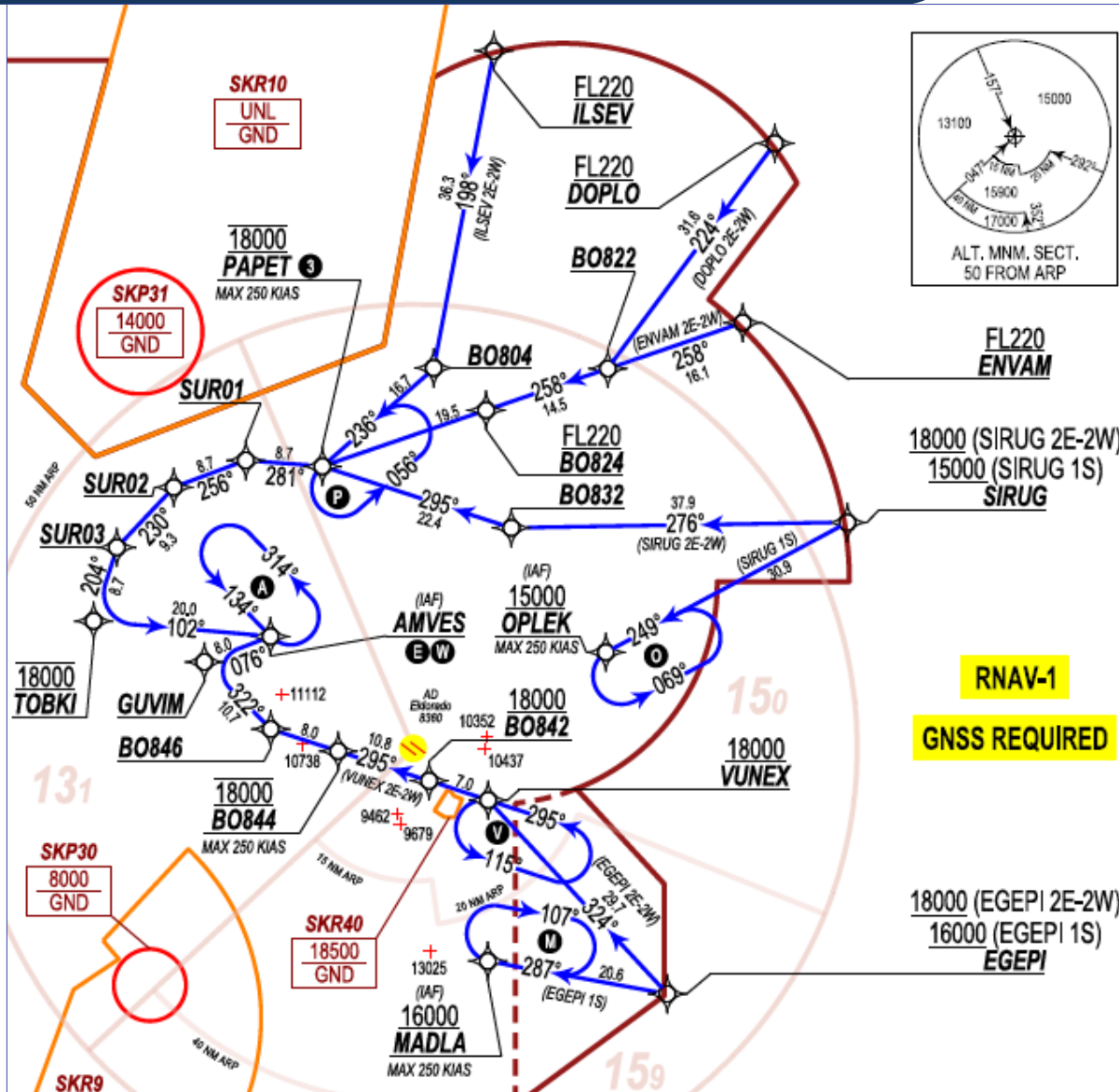




# MERGE POINT



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



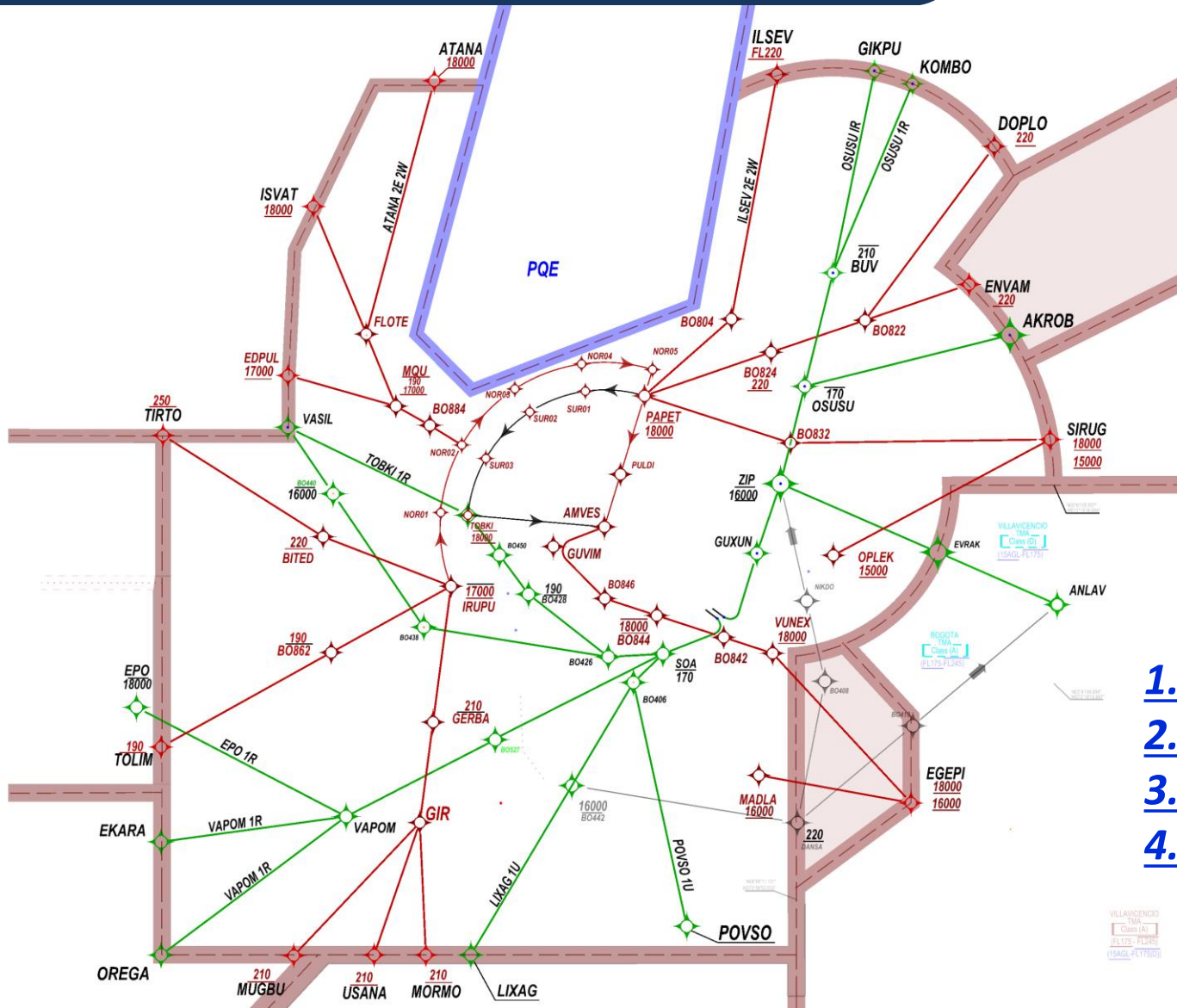
## 1. STAR 1 (E)



# SID - TRANSICIONES



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

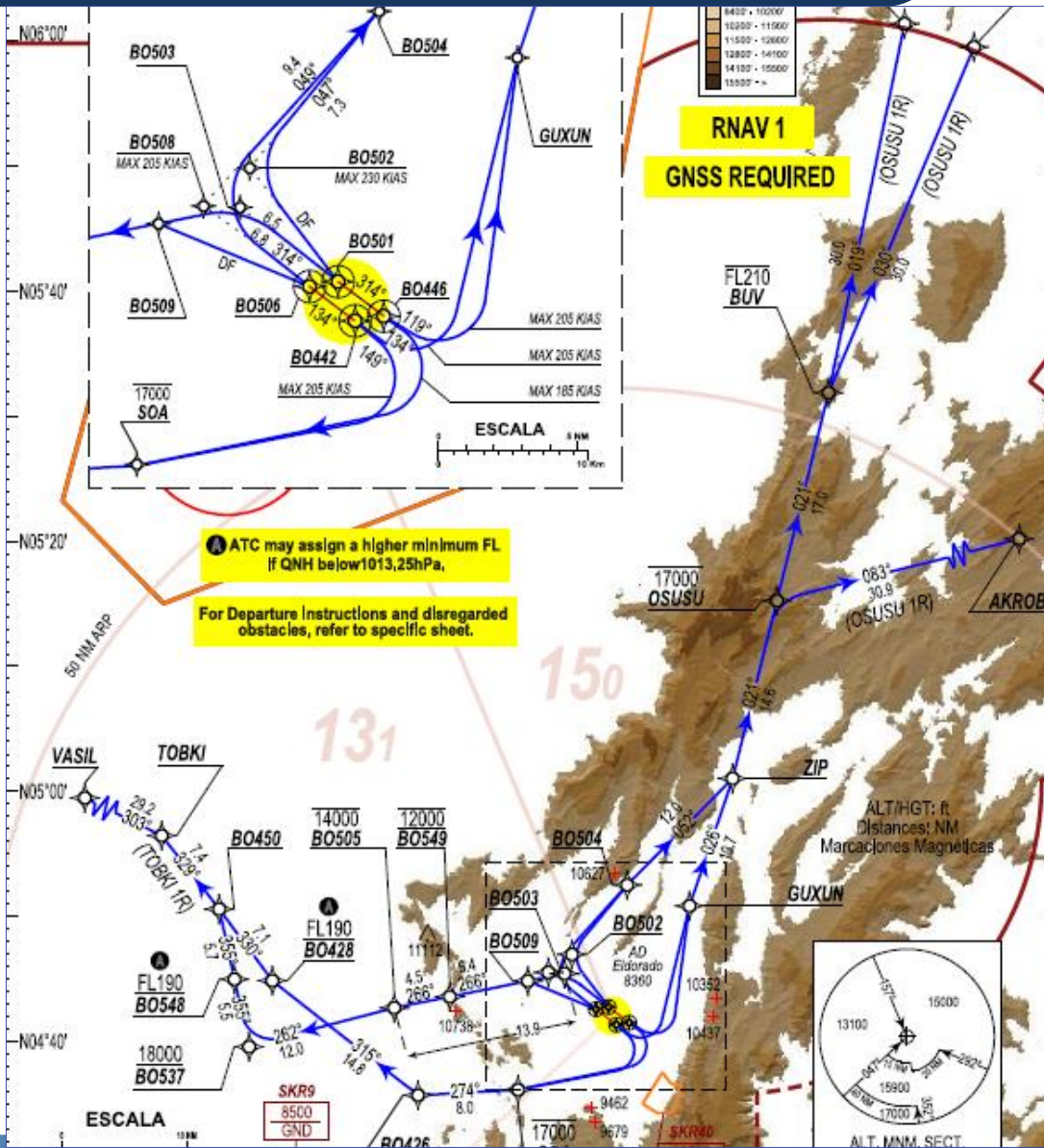


1. STAR 1 (E)
2. STAR 2 (W)
3. SID 1
4. SID 3

# SID - TRANSICIONES



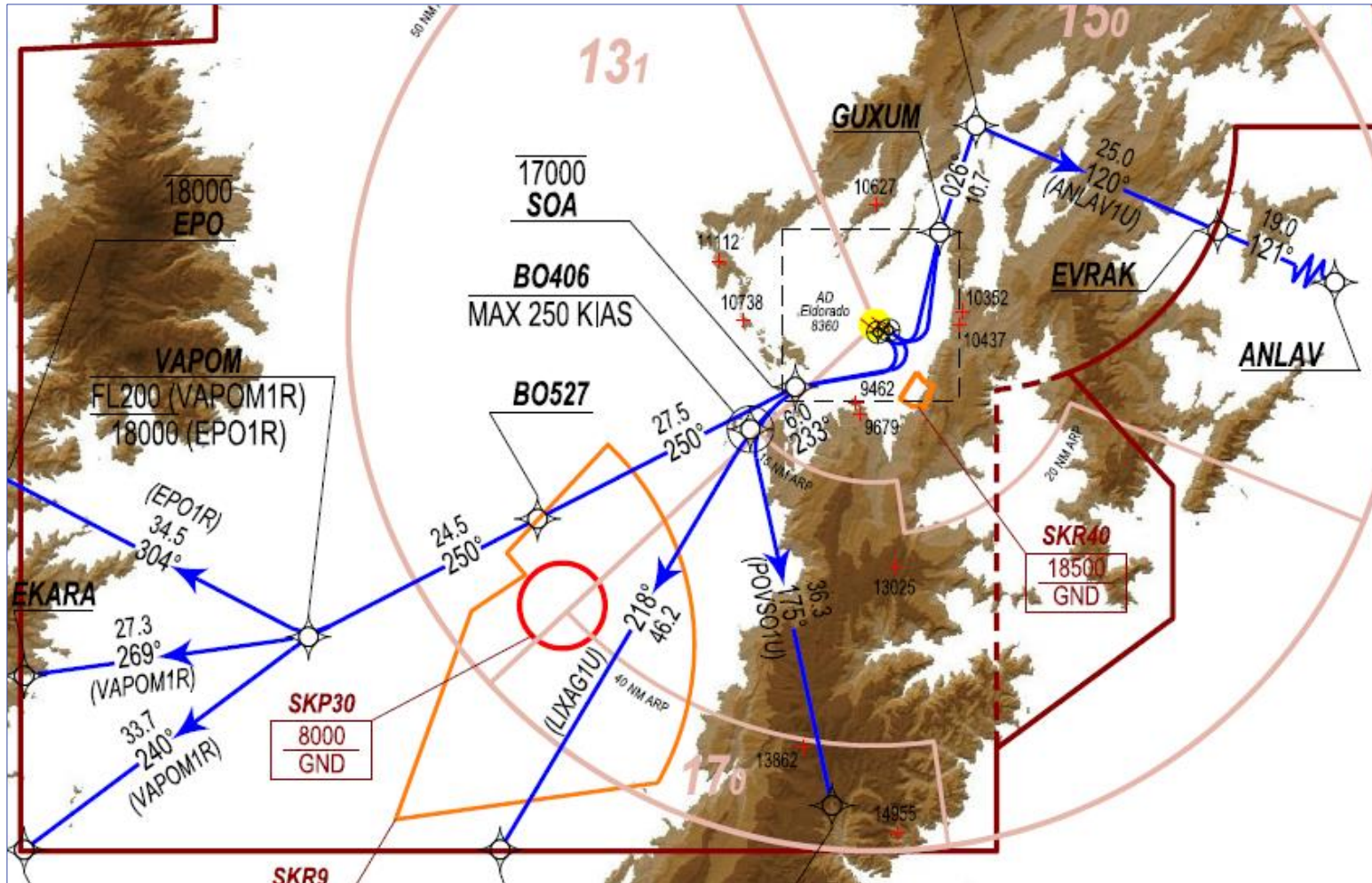
AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



# SID - TRANSICIONES



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



## 4. SID 3



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## IMPLEMENTACIÓN PBN EN COLOMBIA

- 1. MERGE POINT - SKBO*
- 2. SID – CONCEPTO TRANSICIÓN (EJEMPLO)*
- 3. FLUJOS NIVEL SUPERIOR (DIRECT ROUTING)**
- 4. RVFP**

**CONCEPTOS GENERALES**

**PROCESO DE VALIDACIÓN**





## AIS - COLOMBIA

AFS: SKBOYOYX  
Teléfono: +57 (1) 2962991  
Fax: +57 (1) 2962803  
E-mail: [ais@aerocivil.gov.co](mailto:ais@aerocivil.gov.co)



**DIRECCIÓN DE SERVICIOS A LA  
NAVEGACIÓN AEREA  
GRUPO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA**  
Centro Nacional de Aeronavegación CNA  
Av. El Dorado No. 112-09 Bogotá D.C.

**AIRAC AIP  
SUP**

**A31/17  
C58/17**

**14 SEP 17**

**FLUJOS DE TRANSITO AEREO OPERANDO EN UTA BOGOTA Y UTA BARRANQUILLA HACIA Y DESDE EL  
AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO**

**AIR TRAFFIC FLOW OPERATING WITHIN OF BOGOTA UTA AND BARRANQUILLA UTA  
TO AND FROM EL DORADO INTERNATIONAL AIRPORT**

**FECHA DE EFECTIVIDAD, 12 OCTUBRE 2017 0500 UTC  
EFFECTIVENESS DATE, OCTOBER 12, 2017 0500 UTC**

**C58 / 17**

### 1. OBJETIVO

Por medidas ATC de encaminamiento de tránsito, el presente Suplemento AIP tiene por objetivo dar a conocer a la comunidad aeronáutica los cambios del flujo de tránsito aéreo hacia y desde el aeropuerto EL DORADO en el espacio aéreo superior (FL250 o superior) en los sectores NW/NE/SE/SW de la UTA Bogotá (SKED) y UTA Barranquilla (SKEC), debido al nuevo concepto de operación en la TMA Bogotá.

### 2. ANTECEDENTES

En AIRAC AIP AMDT 52 DE 2017 publicada el 20 de Julio de 2017 con entrada en vigor el 12 de Octubre de 2017, se publicaron los cambios realizados en la TMA Bogotá implementando un concepto operacional mixto PBN y convencional prevaleciendo el PBN.

Basado en el concepto PBN se aplica lo estipulado en AIP COLOMBIA, ENR numeral 1.3.3 referente a vuelos con trayectorias directas, sobre nivel 210 en la

**A31 / 17**

### 1. PURPOSE

Due to the new operations concept within Bogotá TMA, this AIP Supplement is to inform the aeronautical community about changes in air traffic flow procedures to and from EL DORADO International Airport, within the upper control airspace (at or above FL250) NW/NE/SE/SW sectors of Bogota (SKED) UTA, and the Barranquilla (SKEC) UTA.

### 2. BACKGROUND

In AIRAC AIP AMDT 52 published on July 20, 2017 with an effective date of October 12, 2017, changes made for Bogotá TMA were published implementing a mixed PBN and conventional operations concept with PBN prevailing.

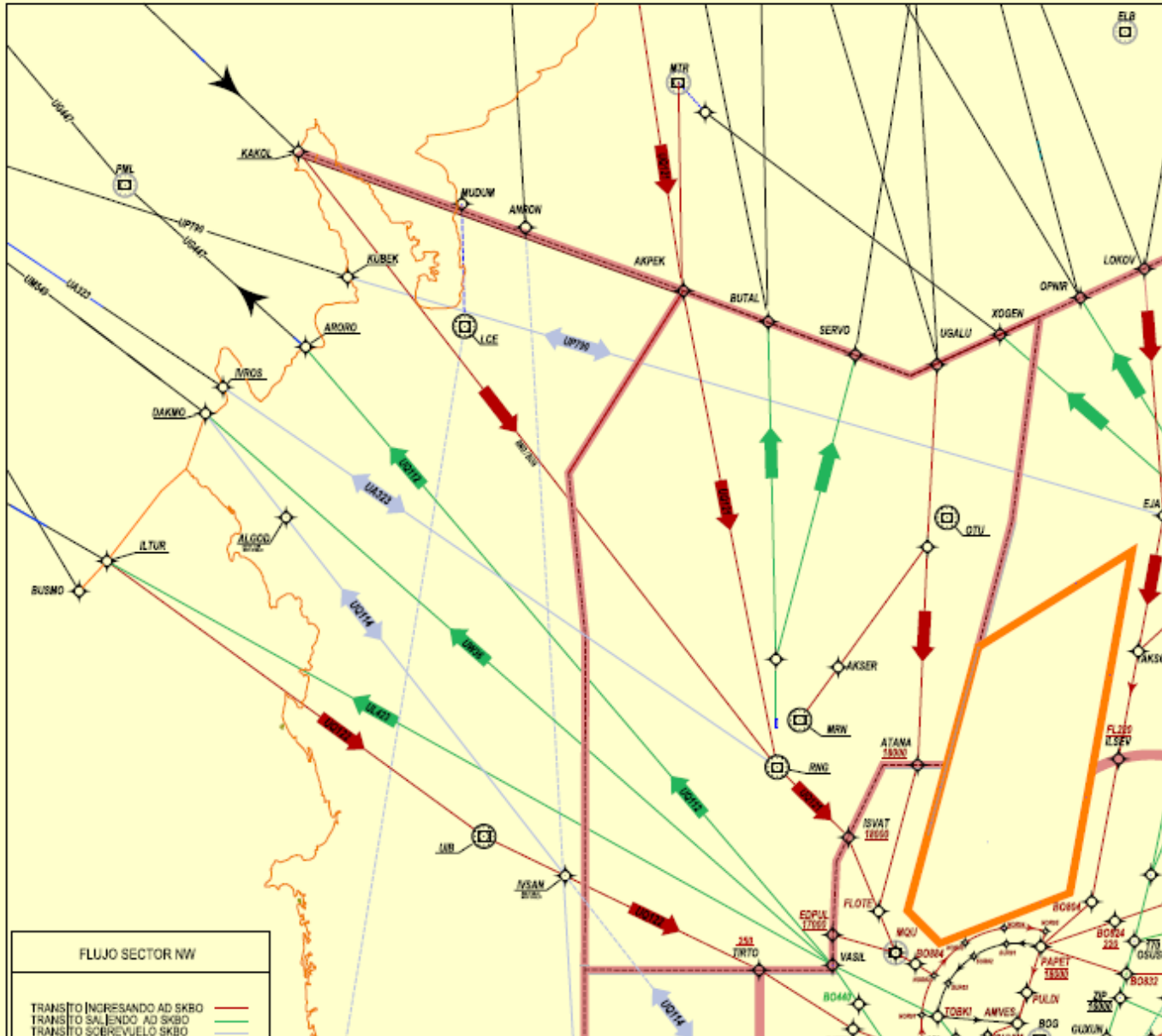
Based on the PBN concept, regarding flights with direct routes above FL210 inside FIRS SKED and SKEC, the provisions of AIP COLOMBIA, ENR 1.3.3

# FLUJOS NIVEL SUPERIOR HACIA – DESDE SKBO



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

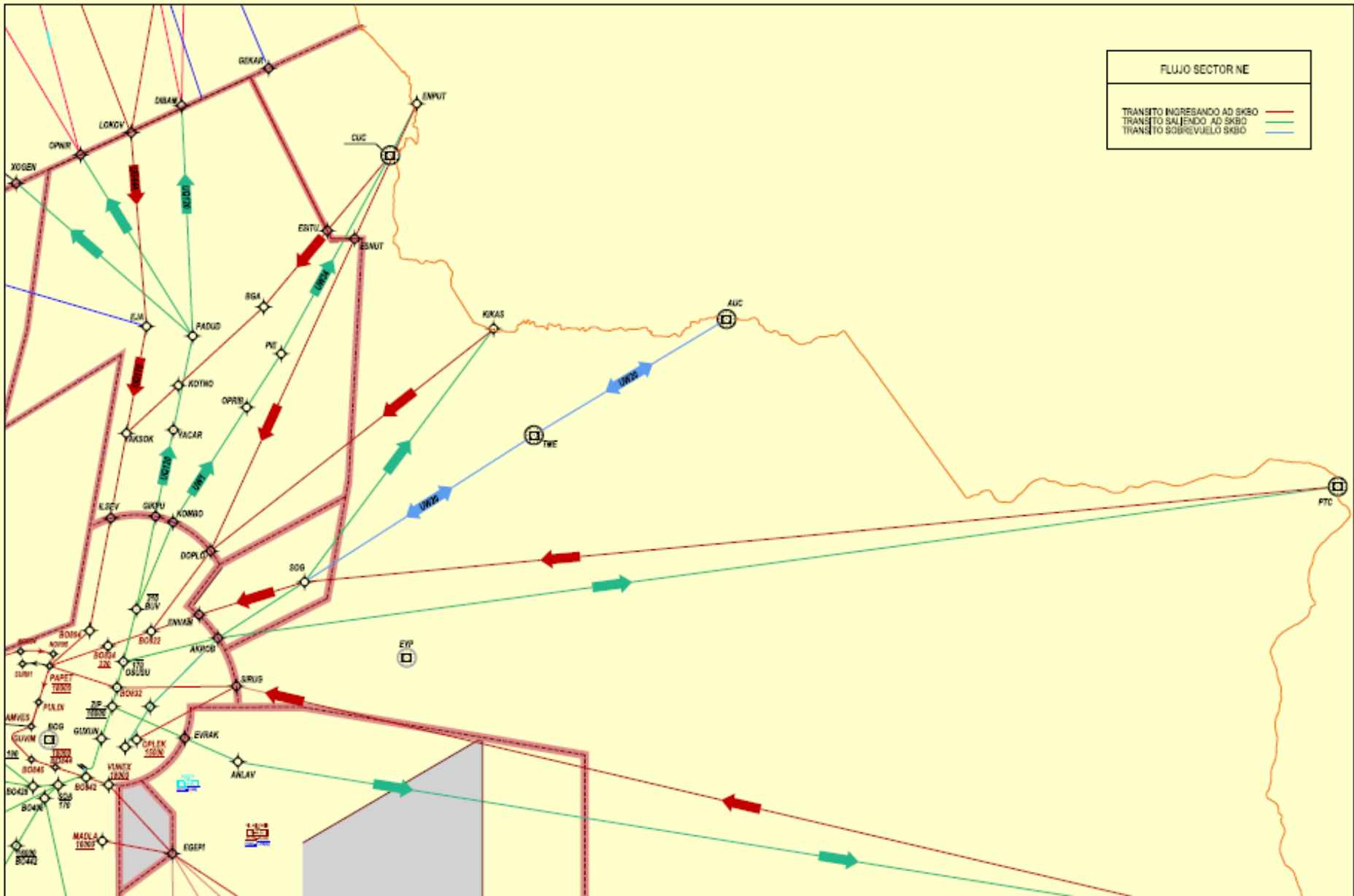
## FLUJO DE TRANSITO SECTOR NW FIR SKED



# FLUJOS NIVEL SUPERIOR HACIA – DESDE SKBO



## FLUJO DE TRANSITO SECTOR NE FIR SKED

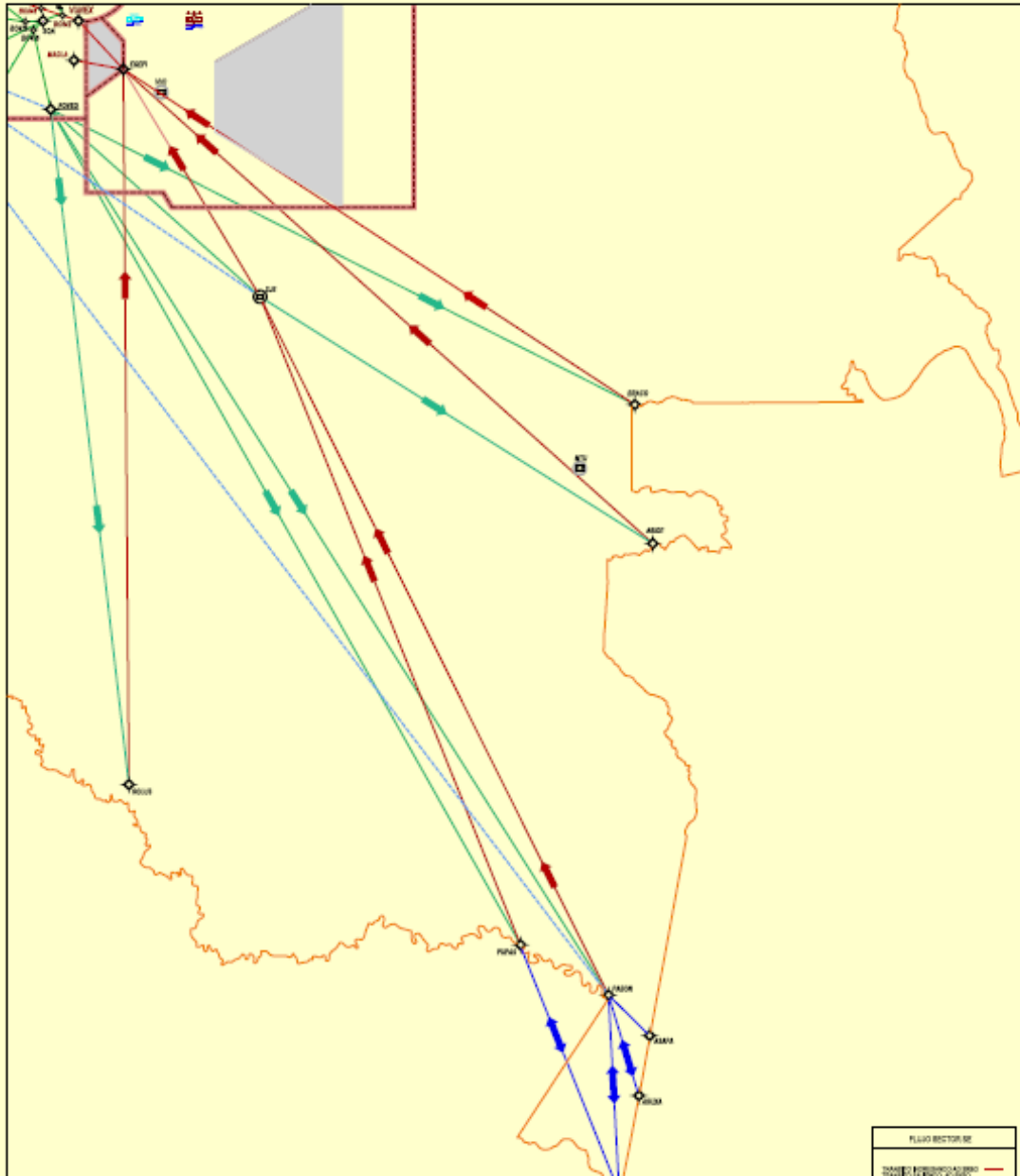


# FLUJOS NIVEL SUPERIOR HACIA – DESDE SKBO



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FLUJO DE TRANSITO SECTOR SE FIR SKED

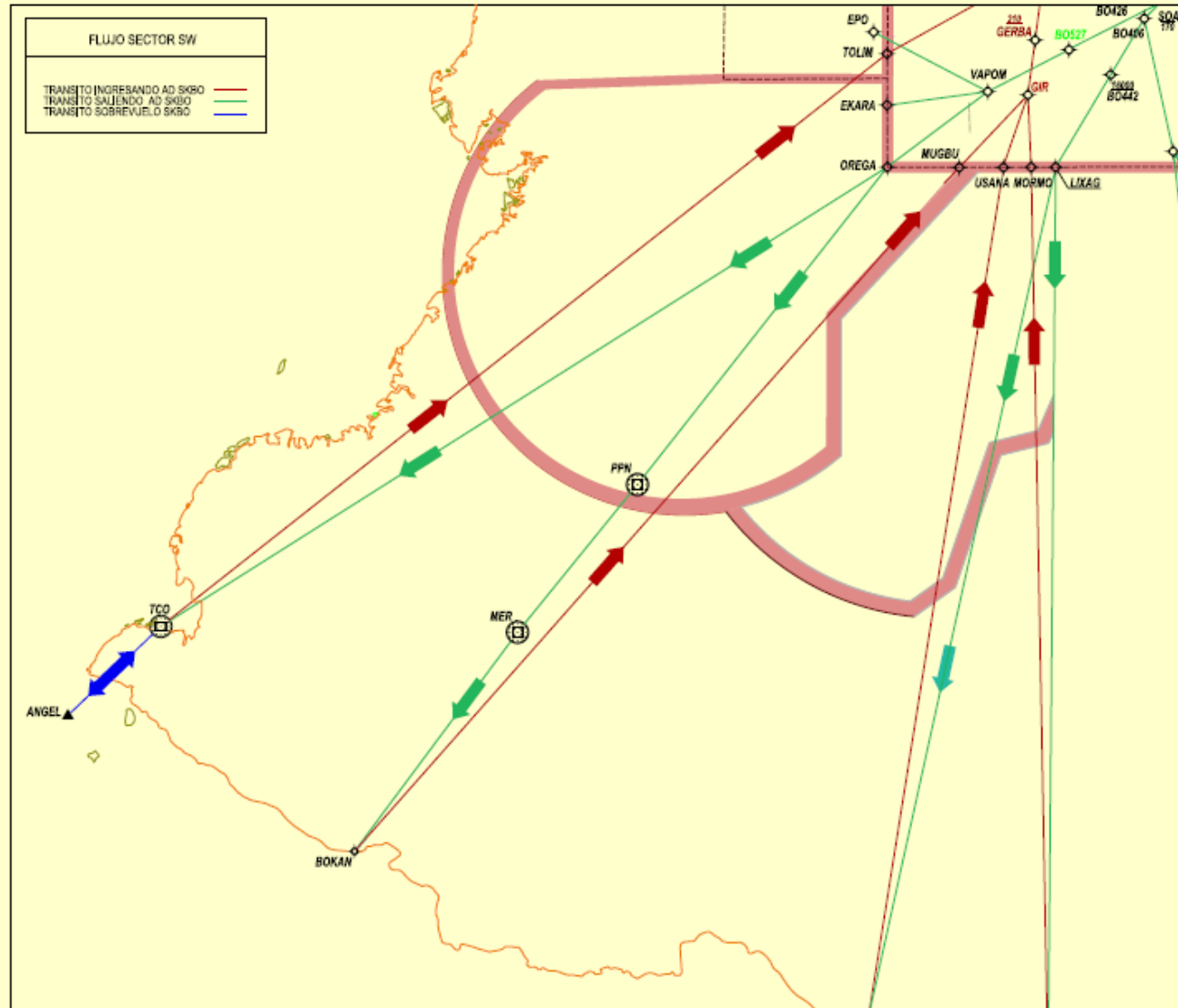


# FLUJOS NIVEL SUPERIOR HACIA – DESDE SKBO



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## FLUJO DE TRANSITO SECTOR SW FIR SKED





## IMPLEMENTACIÓN PBN EN COLOMBIA

- 1. MERGE POINT - SKBO*
- 2. SID – CONCEPTO TRANSICIÓN (EJEMPLO)*
- 3. FLUJOS NIVEL SUPERIOR (DIRECT ROUTING)*
- 4. RVFP*
  - CONCEPTOS GENERALES**
  - PROCESO DE VALIDACIÓN**



**RVFP**

**CONCEPTOS GENERALES – GUIA PARA  
DESARROLLO Y USO DE CONCEPTO RVFP**

**AIC C08 A08 / 2013 RVFP**

**PROCESO DE VALIDACIÓN**

**ACTA – LISTA DE VALIDACION**

**FORMATO DE VALIDACIÓN**

**EJEMPLO SKPE**

**RVFP SKBO**



**AIS - COLOMBIA**

AFS: SKBOYOYX  
Teléfono: (57 1) 2962991  
Fax: (57 1) 2962803  
E-mail: [ais@aerocivil.gov.co](mailto:ais@aerocivil.gov.co)

REPÚBLICA DE COLOMBIA

**AERONÁUTICA CIVIL**

Unidad Administrativa Especial

**DIRECCIÓN DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AEREA**

**GRUPO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA**

Centro Nacional de Aeronavegación CNA  
Av. El Dorado No. 112-09 Bogotá D.C.

AIC

A08/13  
C08/13

03 APR 13

**PROCEDIMIENTOS DE VUELO VISUAL BASADO EN NAVEGACION DE AREA RVFP**  
**RNAV VISUAL FLIGHT PROCEDURES**

**FECHA DE EFECTIVIDAD 03 ABRIL 2013**  
**EFFECTIVENESS DATE APRIL 03 2013**

**1. PROPOSITO**

1.1 El propósito de la presente Circular de Información Aeronáutica (AIC) es proveer una guía estándar para el desarrollo y uso del concepto de procedimientos de vuelo visual basados en navegación de área (RVFP), al interior de la comunidad aeronáutica.

**2. APLICABILIDAD**

2.1. La presente AIC aplica únicamente a los operadores de transporte aéreo que hayan sido autorizados por la SSA de la UAEAC, en sus Especificaciones de Operación para efectuar operaciones de aproximación (RNP APCH) basadas en el sensor GNSS.

2.2. Los operadores de transporte aéreo, de que trata el numeral anterior, podrán proponer para su estudio y aprobación por parte de la UAEAC, procedimientos RVFP en cualquier aeródromo de la República de Colombia.

**1. PURPOSE**

1.1 The purpose of this Aeronautical Information Circular (AIC) is to provide standard guidance for the development and use of the concept of visual flight procedures based on navigation (RVFP), within the aviation community.

**2. APPLICABILITY**

2.1. This AIC applies only to air transport operators who have been authorized by the SSA of the UAEAC, in its operations specifications for approach operations like (RNP APCH) sensor based on GNSS.

2.2. Air transport operators, referred in the previous numeral, may propose for study and approval by the UAEAC, RVFP procedures in any airport of the Colombian Republic.

# RVFP SKPE / PROCESO DE VALIDACIÓN



Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Acta No: 024

Principio de Procedencia  
4103.001

Área / Proceso que realiza la reunión:	GRUPO PROCEDIMIENTOS ATM				
Tema de la reunión:	VALIDACIÓN PROCEDIMIENTOS RVFP AVIANCA SKPE RWY 26 / SKVV RWY 05				
Lugar:	AEROPUERTO SKPE - SKVV				
Fechas:	17 DE SEPTIEMBRE DE 2019	Hora inicio:	0800	Hora Final:	1200HL
Asistentes:	Ver listado de participantes y/o asistentes				

## 1. AGENDA

### Orden del Día:

1. Verificación de quórum OK
2. Lectura y aprobación del acta anterior (NA)
3. Seguimiento de los compromisos acta anterior (NA)
4. Temas a tratar OK

## 2. DESARROLLO DE LA REUNIÓN

### DESARROLLO DE LA REUNIÓN:

El día 17 de septiembre de 2019, se reunieron los señores:

- JOHN MARLON FERRER (Piloto – Jefe Servicios a la navegación aérea - Avianca)
- OSCAR ANGARITA (Controlador Aéreo / Diseñador – Validador Procedimientos – Grupo Procedimientos ATM)

Con el fin de efectuar la respectiva validación de Procedimientos de Vuelo RVFP SKPE RWY 26 y RVFP SKVV RWY 05, diseñados por Avianca y solicitud de validación al Grupo ASM, de acuerdo a AIC C08 / A08 / 2013 (PROCEDIMIENTOS DE VUELO VISUAL BASADO EN NAVEGACION DE AREA RVFP - RNAV VISUAL FLIGHT PROCEDURES)

Se efectúa la comprobación en vuelo, en aeronave A320 de Avianca de siguientes procedimientos:

#### SKPE RWY 26

- PROCEDIMIENTO DE APROXIMACION RVFP RWY 26

#### SKVV RWY 08

- PROCEDIMIENTO DE APROXIMACION RVFP RWY 05

#### Parámetros validados:

- Comparación entre la base de datos de navegación FMS y los documentos de las fuentes, incluida la codificación ARINC 424: Satisfactoria
- Longitud del tramo, virajes y ángulos de inclinación lateral, restricciones de velocidad y tolerancia de desaceleración: Satisfactoria.
- Flyability de los procedimientos: satisfactoria.
- Adicional se evalúa parámetros indicados en Circular Aerocivil AIC A08 / C08 / 2013 (PROCEDIMIENTOS DE VUELO VISUAL BASADO EN NAVEGACION DE AREA RVFP - RNAV VISUAL FLIGHT PROCEDURES), con resultado satisfactorio.

#### Concepto final:

El Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo da concepto favorable para utilización de los procedimientos validados.

RESULTADO DE INSPECCIÓN: **SATISFACTORIA**


#### Firmas:

Para constancia se firma en la Ciudad de **BOGOTÁ** a los 17 días del mes de SEPTIEMBRE de 2019, por los asistentes:  
Ver documento anexo LISTADO PARTICIPANTES.

# RVFP SKPE / PROCESO DE VALIDACIÓN



FORMATO DE VERIFICACION PARA VALIDACION EN VUELO		PAG. 1 de 2	
<b>ENCABEZAMIENTO DEL FORMATO</b>			
FECHA:	17/09/2019		
TIPO DE VALIDACION (NUEVO/ENMENDADO)	NUEVA		
ORGANIZACION PROPONENTE	AVIANCA		
TITULO DEL PROCEDIMIENTO	SKPE RVFP RWY 26		
LUGAR	SKPE		
AEROPUERTO	SKPE		
PISTA	RWY 26		
ESPECIFICACION DE NAVEGACION	RNP APCH		
NOMBRE DEL EVALUADOR UAEAC	OSCAR ANGARITA		
<b>PLANIFICACION</b>			
		<b>CUMPLIDO</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
Verificar que estén disponibles todos los elementos necesarios del material sobre IFP, incluidos: gráficos, textos, mapas, formulario de presentación		✓	
Asegurarse de que estén disponibles todos los formularios necesarios para la validación en vuelo		✓	
Comprobar que las aeronaves y la aviónica sean apropiadas para el IFP que se evalúa		✓	
¿Requiere el procedimiento el uso del piloto automático o dispositivo director de vuelo?		✓	
<b>ANTES DEL VUELO</b>			
		<b>SATISFACTORIO</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
Examinar la evaluación de la validación antes del vuelo		✓	
Examinar los resultados de la evaluación en simulador (si corresponde)		N/A	
Planificación de la evaluación de obstáculos: esferas de preocupación, capacidad para identificar los límites laterales del área de evaluación de obstáculos y operar dentro de ellos (si fuera necesario)		✓	
Verificar la fuente de datos del IFP para el FMS de las aeronaves (creación electrónica o manual)		✓	
Evaluar el estado del sistema de navegación en el momento del vuelo (NOTAM, RAIM, interrupciones de servicio)		✓	
Requisitos meteorológicos		✓	
Requisito de evaluación nocturna (si corresponde)		N/A	
Ayuda para la navegación (NAVAID) requerida (si corresponde)		N/A	
Combinación de múltiples evaluaciones IFP		N/A	
Tiempo de vuelo estimado		N/A	
Coordinación (según corresponda) con ATS, diseñador del procedimiento, autoridad aeroportuaria		✓	
Equipos y medios necesarios para el registro electrónico del vuelo de validación		N/A	
<b>GENERAL</b>			
		<b>CUMPLIDO</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
El gráfico del IFP (carta) es completo y correcto		✓	
Verificar si hay interferencias: documentar todos los detalles relacionados con la RFI detectada		N/A	
Comunicación por radio satisfactoria		✓	
La cobertura radar requerida es satisfactoria		N/A	
Verificar que las señales de pista, la iluminación y el sistema VGSI sean adecuados		✓	
Fuentes de altímetro		✓	
Se presta atención adicional a las áreas no estudiadas		N/A	
Para los procedimientos de aproximación con mínimos en circuito, verificar el obstáculo dominante para cada categoría de vuelo en circuito		N/A	

FORMATO DE VERIFICACION PARA VALIDACION EN VUELO		PAG. 2 de 2	
<b>APLICABILIDAD DEL PROCEDIMIENTO EN LA PRACTICA</b>			
		<b>SATISFACTORIO</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
Comparación entre la base de datos de navegación FMS y los documentos de las fuentes, incluida la codificación ARINC 424 apropiada. Nota.— Si se emplea el ingreso manual, en este campo se indica "N/A" y se debe insertar una nota en la sección de observaciones para alertar a la autoridad que aprueba el procedimiento de que es preciso que se realice una revisión teórica del procedimiento codificado o que un piloto de la compañía efectúe una evaluación operacional antes de que se otorgue la aprobación operacional.		✓	
Los factores humanos y el volumen general de trabajo son satisfactorios		✓	
¿Se observó alguna pérdida de RAIM?		✓	NO SE PRESENTO
¿Se observó alguna pérdida de RNP (si corresponde)?		✓	NO SE PRESENTO
Procedimiento de aproximación frustrada		✓	
Pendiente ascensional/descenso		✓	
Procedimiento ejecutado con acoplamiento automático		✓	
Longitud del tramo, virajes y ángulos de inclinación lateral, restricciones de velocidad y tolerancia de desaceleración		✓	
TAWS		✓	NO SE PRESENTO
<b>PROCEDIMIENTO DE APROXIMACION POR INSTRUMENTOS</b>			
		<b>SATISFACTORIO</b>	
		<b>SI</b>	<b>NO</b>
La longitud de los tramos, los rumbos/derrotas y las ubicaciones de los puntos de recorrido concuerdan con el diseño del procedimiento		✓	
Ángulo vertical de la trayectoria de plano del tramo final (si corresponde)		✓	
Altura de franqueamiento del umbral (LTP o FTP), si corresponde		✓	
Alineación del curso		✓	
Alineación a lo largo de la derrota		✓	
Bloque de datos FAS		✓	
<b>OBSERVACIONES</b>			
El día 17 de septiembre de 2019 se realiza validación del procedimiento SKPE RVFP RWY 26 en aeronave de AVIANCA (A318, A320).			
Se realiza coordinación con ATC SKPE. Procedimiento revisado y aprobado por Grupo ASM.			
de navegación FMS y los documentos		Aprobado	Desaprobado
Firma de validador (es):		 <b>OSCAR ANGARITA</b> Diseñador - Validador de procedimientos UAEAC	

# RVFP SKPE / PROCESO DE VALIDACIÓN



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

**SKPE/PEI** **Avianca** **PEREIRA, COLOMBIA**  
MATECAÑA **10 OCT 19** **Erf 10 Oct** **12 AVH-1** A32S **RVFP (RNV26-A) Rwy 26**

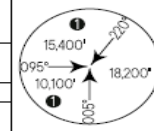
*ASOS 127.75	*PEREIRA Approach 120.7	*MATECAÑA Tower 118.7	*Ground 118.7
-----------------	----------------------------	--------------------------	------------------

<b>RVFP</b> RNP (0.30)	Final Apt Chs <b>259°</b>	LINDA FINAL APP <b>6300' (1883')</b>	CDA (H) <b>5000' (583')</b>	Apt Elev 4417' Rwy 26 4417'
---------------------------	---------------------------------	--	--------------------------------	--------------------------------

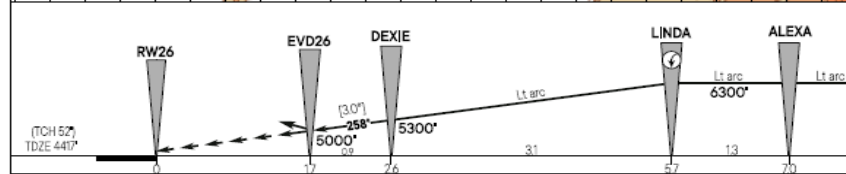
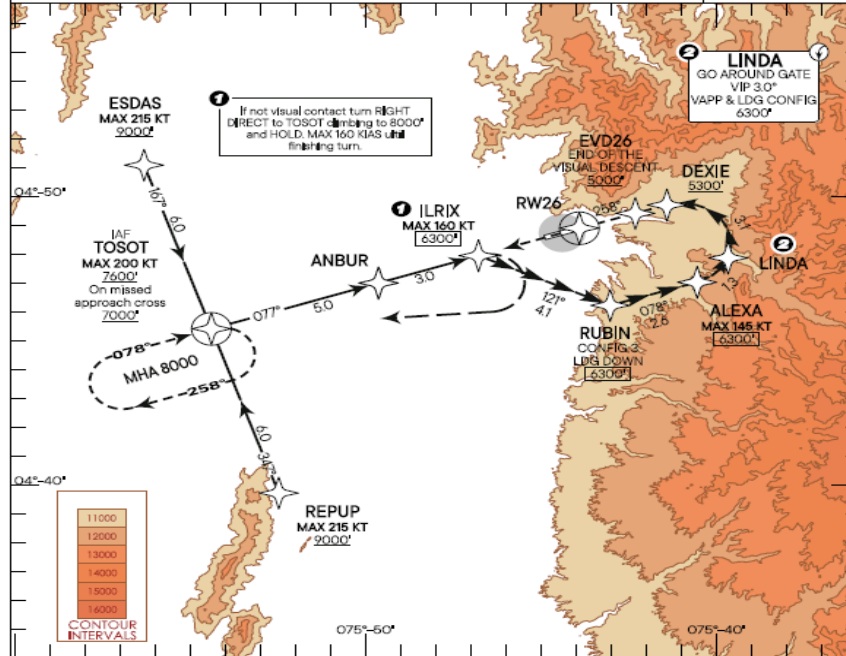
**GO AROUND PROCEDURE (RNP 0.30):** Follow RNAV track to TOSOT climbing to 8000' and HOLD or follow ATC instructions.

Alt Set: hPa Trans level: FL 190 Trans: alt: 18000'

1. Use this procedure ONLY in conjunction with RNAV STAR finishing at ESDAS or REPUP
2. Weather minimums (Ceiling 1900'-VIS 5.0 Km)
3. GPS required. RF (Radius Arc to Fix) required. DME/DME/IRU not authorized
4. Pilot shall not modify any waypoint, altitude and/or speed constraints
5. PAPI L: 3.0' (5.2%) - INOP



**MSA PEI VOR**  
① 8200' within 10 NM



CIRCLE-TO-LAND Rwy 26  
CDA (H) 5000' (583')  
CEILING 1900' - VIS 5.0 KM

CHANGES: Procedure revised

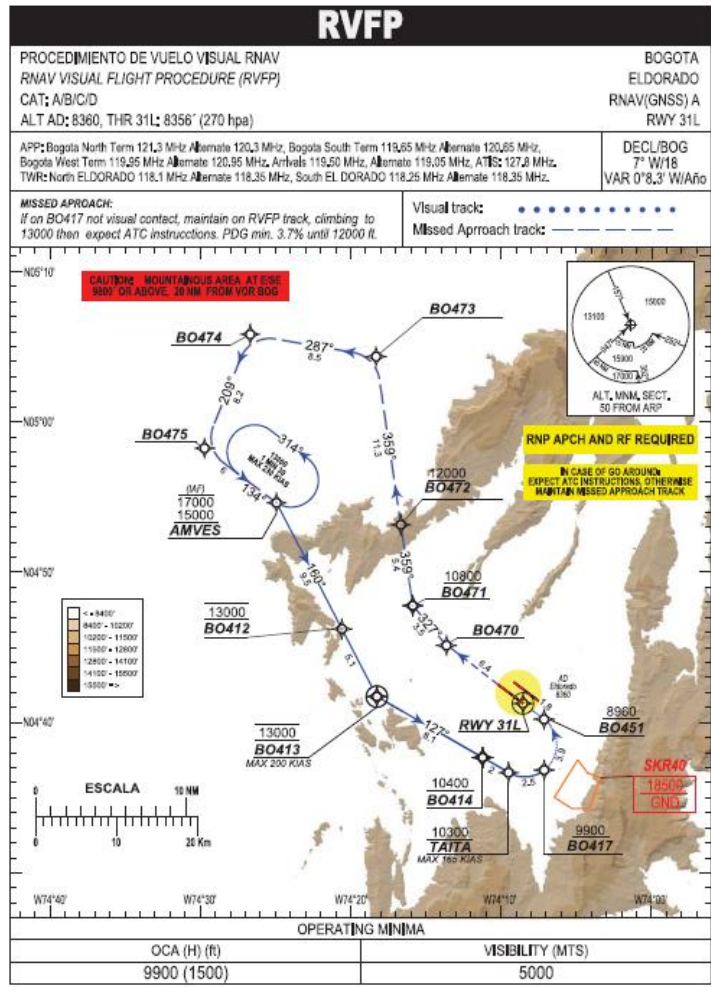
# RVFP SKBO – PUBLICADO EN AIP COLOMBIA USO PUBLICO



AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AIP  
COLOMBIA

AD 2 - SKBO - IAC 15  
16 AUG 18

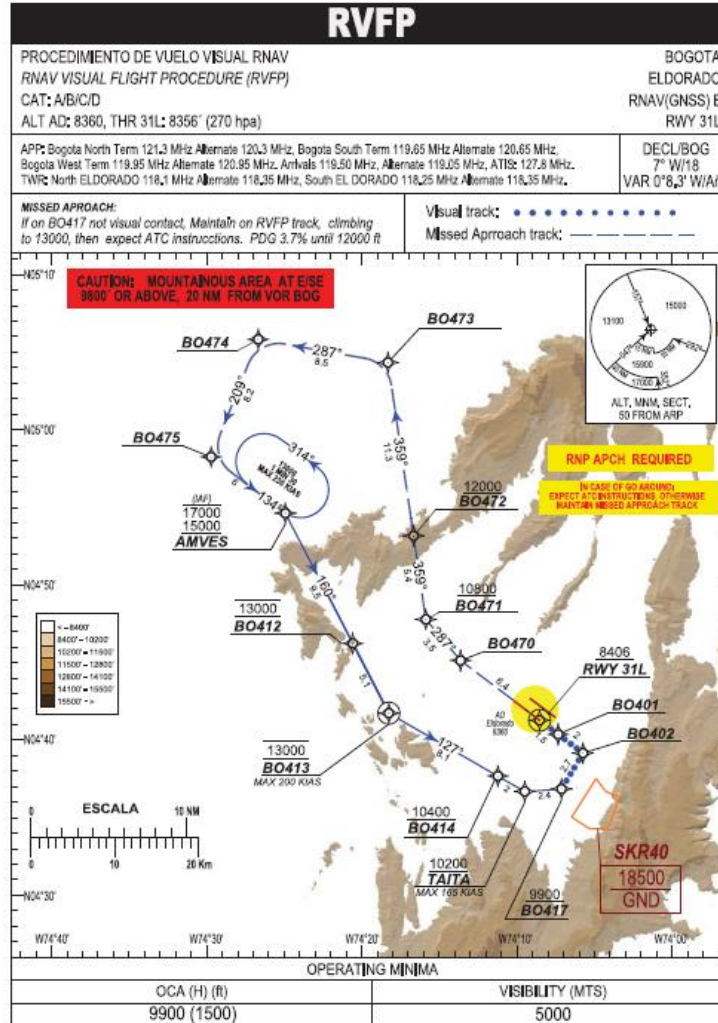




AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

AIP  
COLOMBIA

AD 2 - SKBO - IAC 17  
16 AUG 18





AERONÁUTICA CIVIL  
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

## IMPLEMENTACIÓN PBN EN COLOMBIA

- 1. MERGE POINT - SKBO*
- 2. SID – CONCEPTO TRANSICIÓN (EJEMPLO)*
- 3. FLUJOS NIVEL SUPERIOR (DIRECT ROUTING)*
- 4. RVFP*

*CONCEPTOS GENERALES  
PROCESO DE VALIDACIÓN*

# GRACIAS