



PBN Quick overview & Unstable approach concepts

Stakeholders del Proyecto

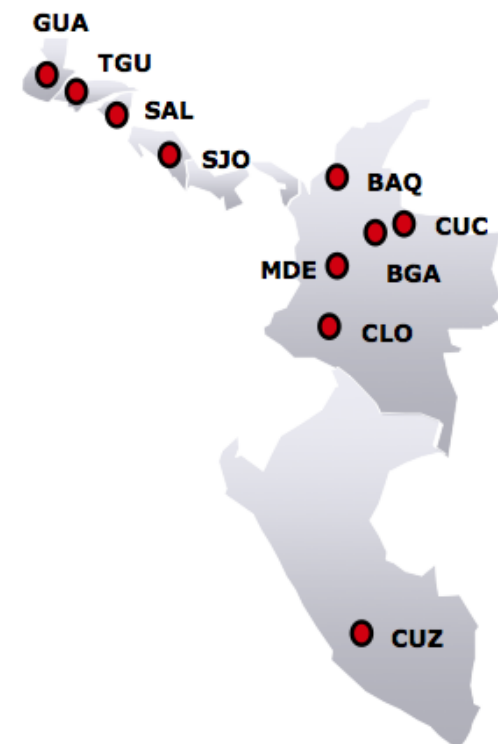


PBN RNP
La navegación del futuro



Alcance Proyecto PBN/RNP Fase I y Fase II

	Fase I	Fase II
COAs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Taca Perú ➤ Taca International ➤ Lacsá (Costa Rica) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Avianca * ➤ Avianca Cargo
	Airbus ProSky	5 TMA COL
Aeropuertos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ San Salvador ➤ C de Guatemala ➤ Tegucigalpa ➤ San José ➤ Cuzco 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Barranquilla ➤ Medellín ➤ Cali ➤ Cúcuta ➤ Bucaramanga



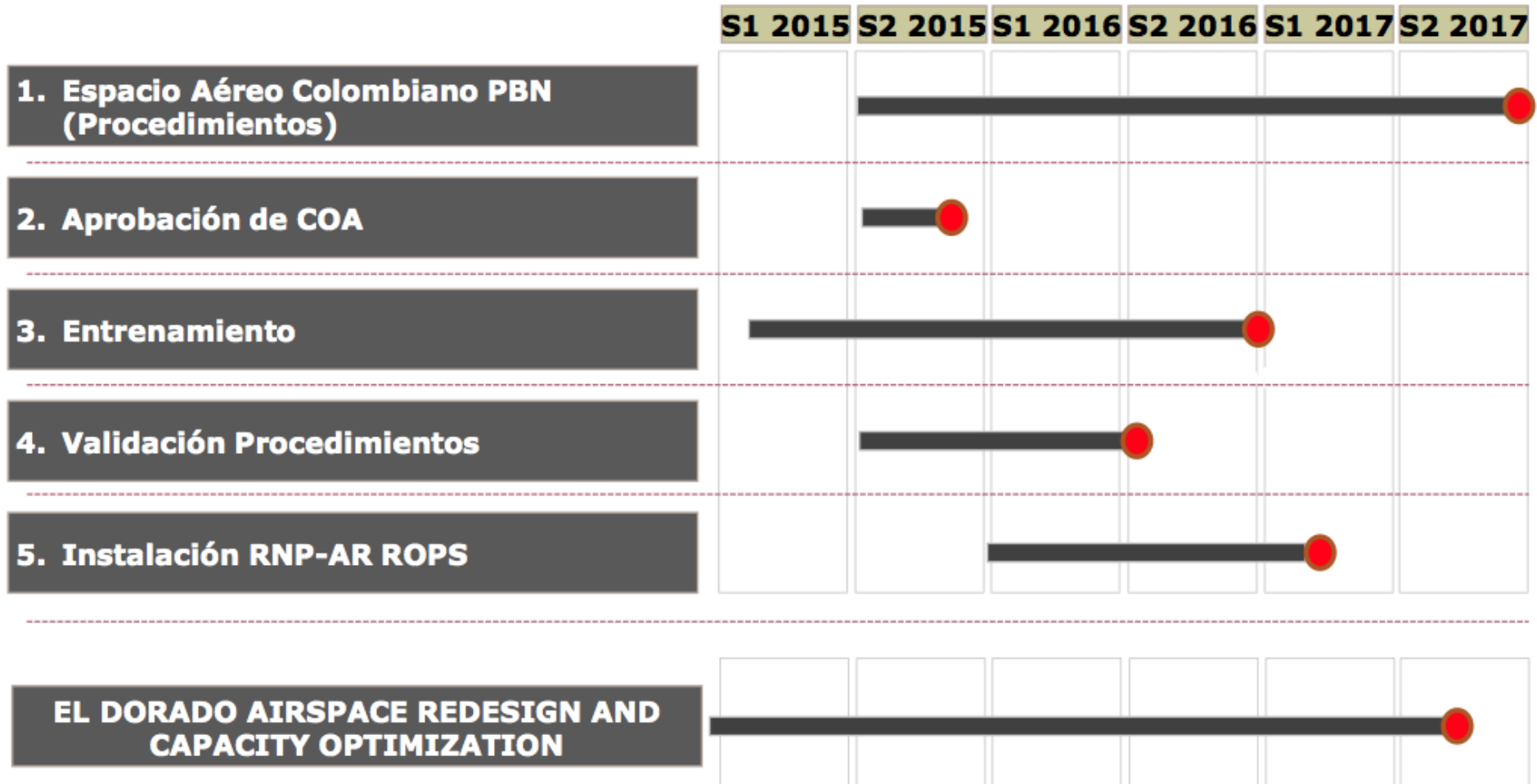
Optimización del espacio aéreo EDR

<p>Proyecto de Mejora de la Capacidad del Aeropuerto El Dorado:</p>  <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>  	<ol style="list-style-type: none"> Diseño del espacio aéreo y concepto de operación (CONOPS) <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de procedimientos RNAV y RNP Optimización y validación CONOPS Estudio ambiental Análisis de seguridad del espacio aéreo Gestión de cambio, cultura y entrenamiento ATC Optimización de operaciones en tierra Soporte y documentación regulatoria 	<p>Ahorros Potenciales</p> <table border="1"> <tr> <td><i>New TMA and runways concepts potential savings</i></td> <td><i>Fuel efficient trajectories potential savings</i></td> </tr> <tr> <td>\$21.6 M</td> <td>\$52.8 M</td> </tr> <tr> <td><i>Reduced aircraft separation - departures potential savings</i></td> <td><i>Reduced aircraft separation - arrivals potential savings</i></td> </tr> <tr> <td>\$8.1 M</td> <td>\$22.3 M</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>Total potential savings (2017)</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2">\$104.7 M</td> </tr> </table>	<i>New TMA and runways concepts potential savings</i>	<i>Fuel efficient trajectories potential savings</i>	\$21.6 M	\$52.8 M	<i>Reduced aircraft separation - departures potential savings</i>	<i>Reduced aircraft separation - arrivals potential savings</i>	\$8.1 M	\$22.3 M	<i>Total potential savings (2017)</i>		\$104.7 M	
<i>New TMA and runways concepts potential savings</i>	<i>Fuel efficient trajectories potential savings</i>													
\$21.6 M	\$52.8 M													
<i>Reduced aircraft separation - departures potential savings</i>	<i>Reduced aircraft separation - arrivals potential savings</i>													
\$8.1 M	\$22.3 M													
<i>Total potential savings (2017)</i>														
\$104.7 M														

La **eficiencia y capacidad** del aeropuerto EDR están **limitadas** por **dos factores claves**:

- **Diseño del espacio aéreo:** tráfico de entrada y salida que **converge** al **VOR de Bogotá** generando un **cuello de botella**
- **Infraestructura en tierra:** **limitadas puertas** y **posiciones de parqueo** (aeropuerto pensado para 14 millones de pasajeros por año vs 22.5 millones de pasajeros por año 2012)

Plan de Trabajo: Espacio Aéreo PBN Colombia *





A STAR ALLIANCE MEMBER



Régimen de Aceptación de Aeródromo (AAR): Se define como la cantidad de aeronaves entrantes que un aeródromo conjuntamente con las condiciones meteorológicas, la capacidad del espacio aéreo terminal, el espacio en plataforma, el espacio para estacionamiento y las instalaciones puede aceptar por hora.

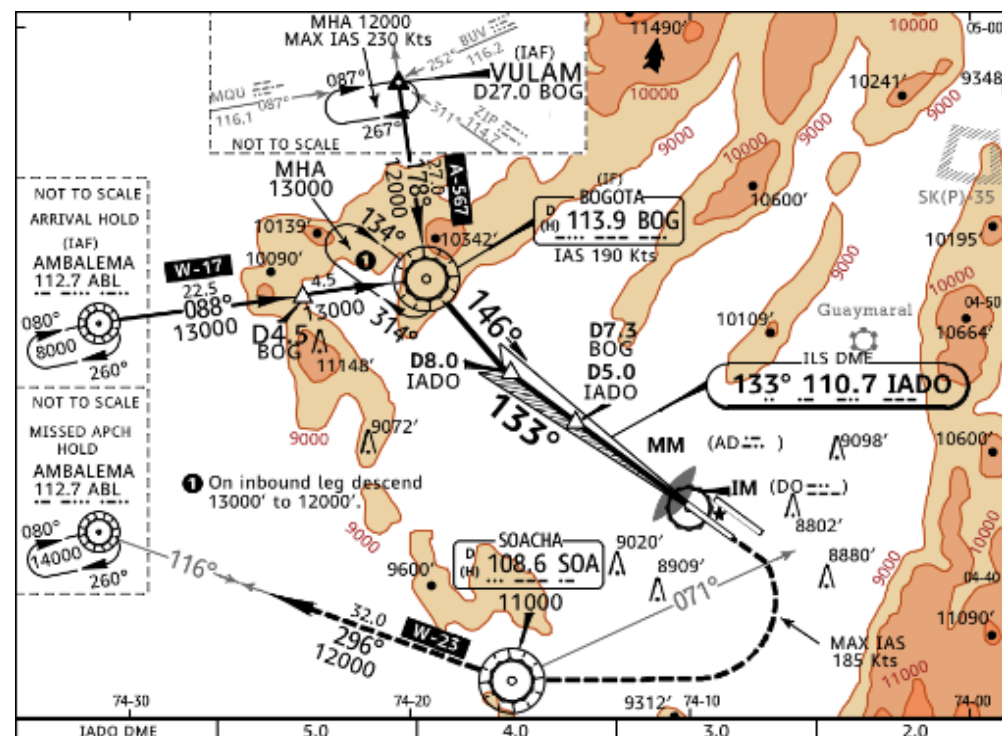
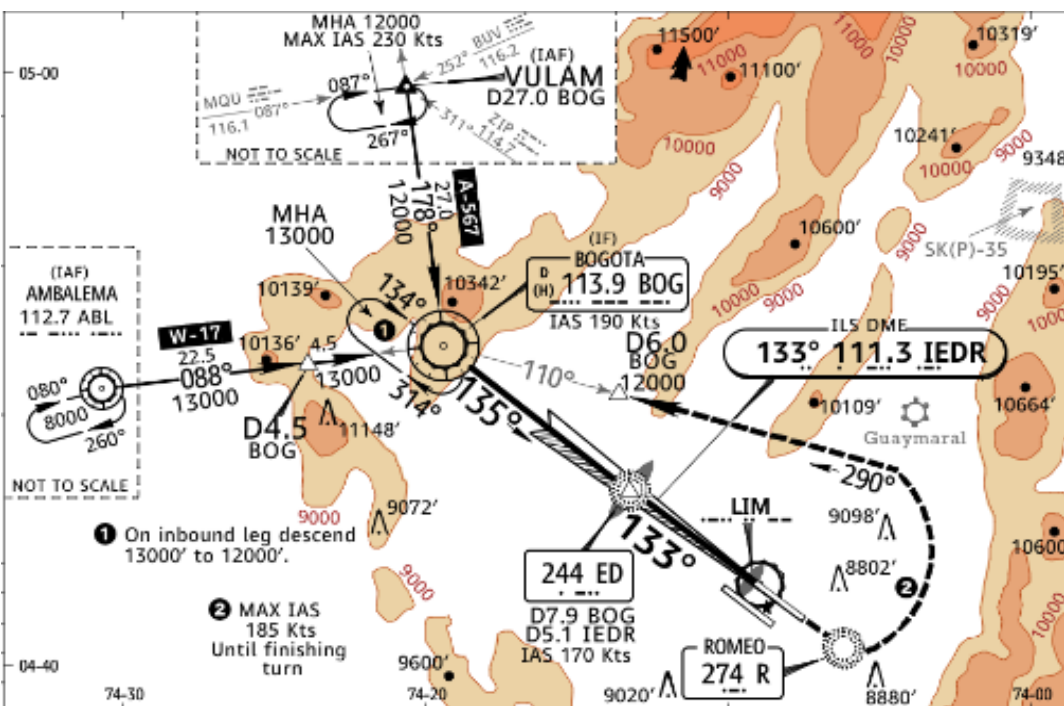
MILLAS NAUTICAS ENTRE AERONAVES EN EL UMBRAL DE PISTA										
VELOCIDAD (GS) EN EL UMBRAL DE PISTA	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9	10
	AAR REAL									
140 Kts	46	40	35	31	28	23	20	17	15	14
130 Kts	43	37	32	28	26	21	19	16	14	13
120 Kts	40	34	30	26	24	20	17	15	13	12
110 Kts	36	31	27	24	22	18	15	13	12	11

20 AEROPUERTOS



PRINCIPALES

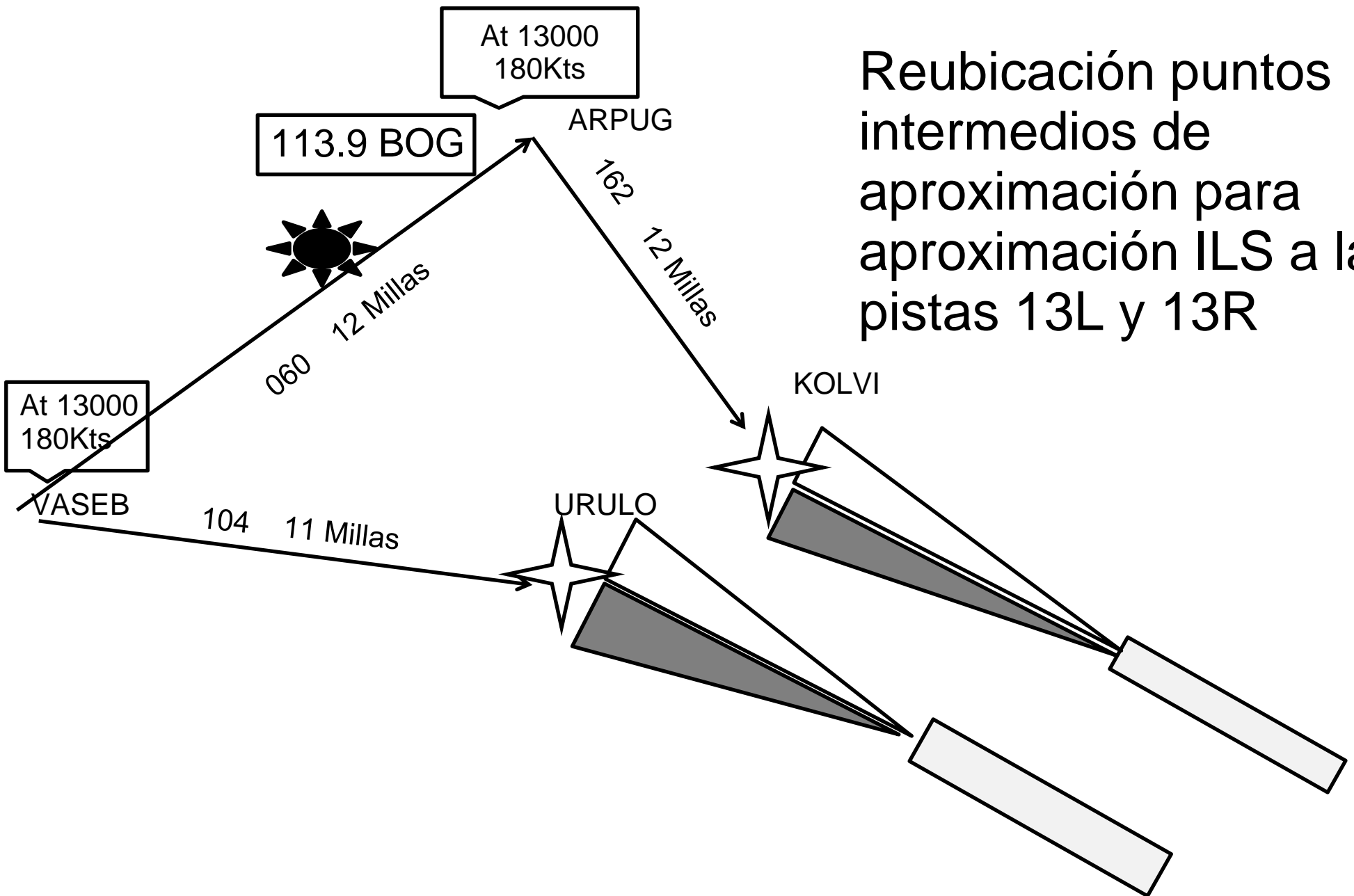
Punto fijo de aproximación intermedia



Al ser el VOR de Bogotá el único punto intermedio de aproximación, esto hace que el manejo de tráfico para cada pista sea de más o menos 10 millas y 5 entre pistas paralelas

Para agilizar el tráfico los controladores suministran vectores antes del VOR propiciando aproximaciones inestables

Propuestas de solución

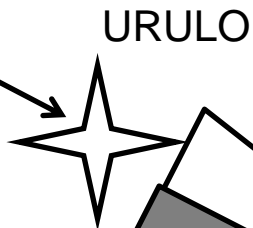
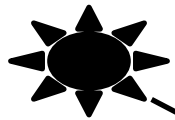


Reubicación puntos intermedios de aproximación para aproximación ILS a las pistas 13L y 13R

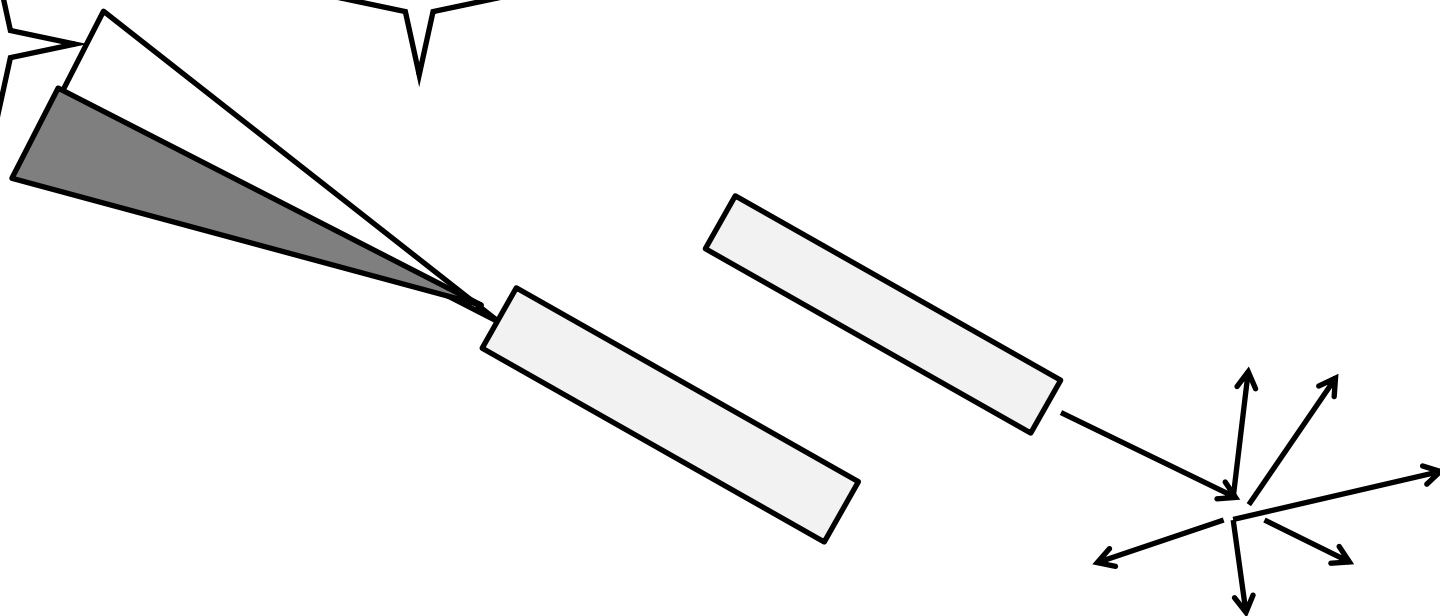
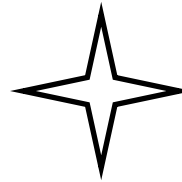
Propuestas de solución

Operaciones segregadas
Todas las salidas pista 13L
Todas las llegadas pista 13R

113.9 BOG



KOLVI





Top 10 RE prevention Tools

- 01- Approach Briefing
- 02- Landing distance computation
- 03- Unable to comply with
- 04- Energy management
- 05- Stabilized approach concept
- 06- Risk window
- 07- Go around minded
- 08- Landing technique
- 09- Decelerating devices
- 10- Runway Lights and markings

Avianca 

A STAR ALLIANCE MEMBER 



Approach Briefing



The main objective of the approach briefing is for the PF to inform the PNF of his intended course of action for the approach. The briefing should be practical and relevant to the actual weather conditions expected. It should be concise and conducted in a logical manner. It should be given at a time of low workload if possible, to enable the crew to concentrate on the content. It's very important that any doubt or misunderstandings are resolved at this time.

Avianca



A STAR ALLIANCE MEMBER



Unable to comply with



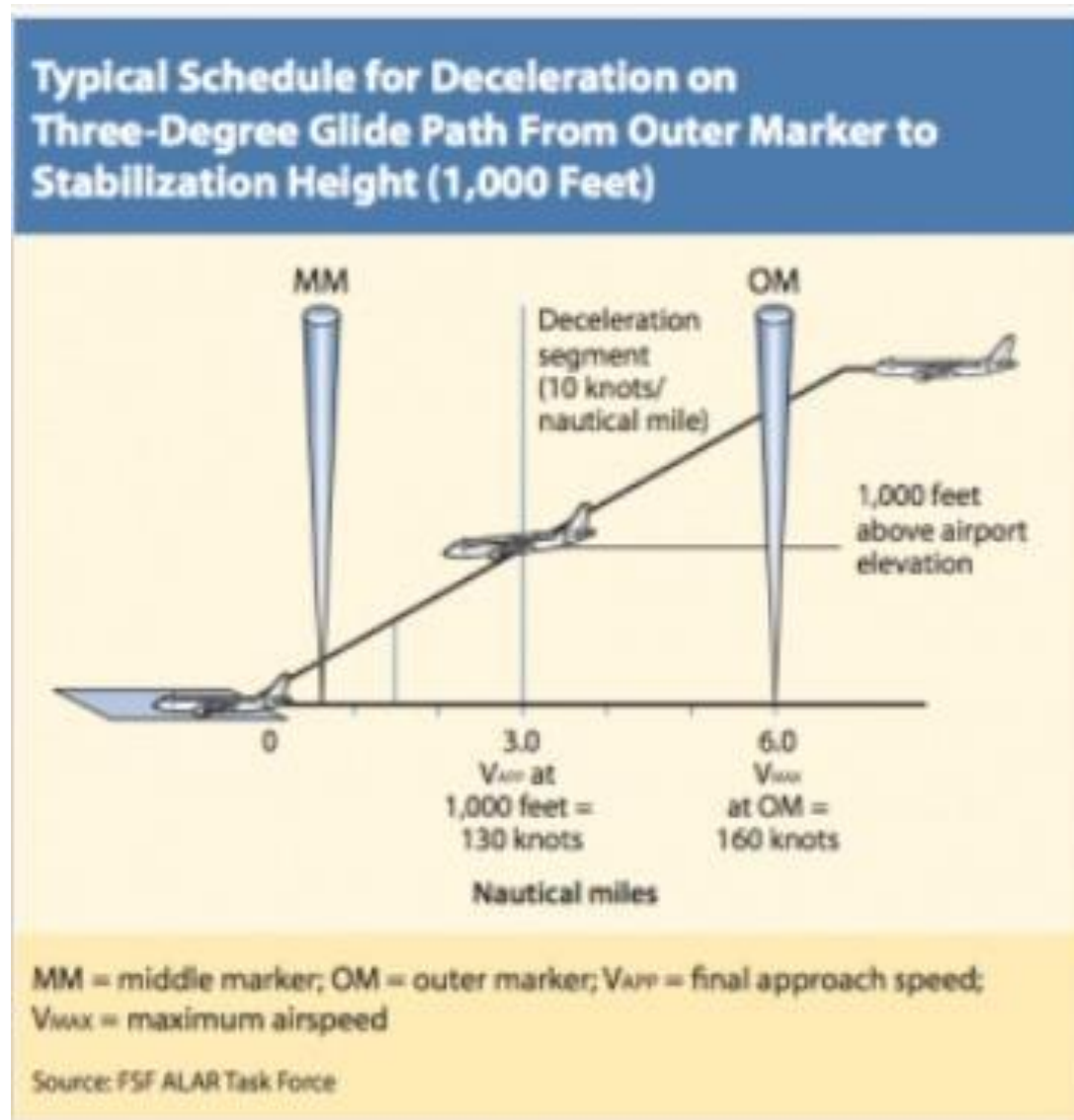
When there is doubt that an aircraft can comply with a clearance or instruction or when a pilot is unable to comply with a clearance or instructions. Pilots must say so, in those cases alternative instructions must be provided from ATC controllers.

Energy management

Either a deficit of energy (low and/or slow) or an excess of energy (high/fast) may result in an approach-and-landing incident or accident involving one of the following:

- Loss of control.
- Landing before reaching the runway (Undershoot on landing).
- Hard landing.
- Tail strike.
- Runway overrun.

Deceleration in level flight with approach flaps extended: 10 knots to 15 knots per nm; or during extension of the landing gear and landing flaps: 20 knots to 30 knots per nm and deceleration on a three-degree glide path (for a typical 140-knot final approach groundspeed, a rule of thumb is to maintain a descent gradient of 300 feet per nm/700 feet per minute.





A STAR ALLIANCE MEMBER 



STABILIZED APPROACH CONCEPT

Parameter	Exceedance	Callout
IAS Speed	target +10 kt / -5 kt	"SPEED"
V/S	<-1 000 ft/min(1)	"SKIN RATE"
Pitch attitude	+10 ° / 0 °.	"PITCH"
Bank angle	7 °.	"BANK"
Localizer	1/2 dot PFD	"LOC"
ILS only Glide slope Excess Deviation	1/2 dot PFD	"GLIDE"
NPA XTK	greater than 0.1 nm	"CROSS TRACK"
V/DEV	greater than 1/2 dot	"V/DEV "
Course	greater than 2.5 °(VOR)	COURSE
Course	greater than 5 ° (ADF)	"COURSE"
Altitude	Distance check.	" FT HIGH (LOW) "



Risk Window

Avianca 

A STAR ALLIANCE MEMBER 



Preguntas

Thanks

Cap

Augusto Herrera

ALTA's safety & operational
Advisor