



MEXICO 06 DE MAYO 2015

WORKSHOP ON REGIONAL  
IMPLEMENTATION ON  
PERFORMANCE BASED NAVIGATION  
AIRSPACE REDESIGNING FOR THE CAR  
REGION(PBN)



# EXPERIENCIAS ADQUIRIDAS

PROYECTO  
**SAN JOSE RNAV**  
**COSTA RICA**





# SAN JOSE RNAV

San José RNAV consistió en un proyecto, de diseño de 7 procedimientos Basados en ambiente **PBN** para el Aeropuerto INTL Juan Santamaría, en donde habilitara las 2 pistas para procedimientos por Instrumentos

## INDICE

- 1.INTRODUCCION
- 2.PLANEACION
- 3.CONCLUSION



# SAN JOSE RNAV

## 1.INTRODUCCION

Año 2009:

El 17 de NOV. , se da inicio al proyecto en San Jose ,Costa Rica. En donde participaron, operadores, proveedores de servicio, industria, controladores aereos, diseñadores, pilotos.( se fija metodología de trabajo)

Año 2010.

Se genera el primer diseño, el cual mostró incompatibilidad con las operaciones mixtas, que tiene el AIJS (VFR)

Año 2011.

Se genera el segundo diseño, el cual mostró incompatibilidad en operaciones CDO y CCA.

Año 2012.

El 30 de abril ,se concluye el tercer diseño, el cual cumplió con las objetivos estrategicos y específicos planteados. Por lo que se procede a dar inicio al PLAN DE TRABAJO



# SAN JOSE RNAV

## 2. PLANEACION (4)

BASADOS EN EL MANUAL DE CONCEPTO DEL ESPACIO AEREO

PARA LA IMPLEMENT. DEL PBN DE EUROCONTROL,

Hoy documento 9992

SE DISEÑAN 4 FASES

PLAN :

DISEÑO :

VALIDACION :

IMPLEMENTACION :

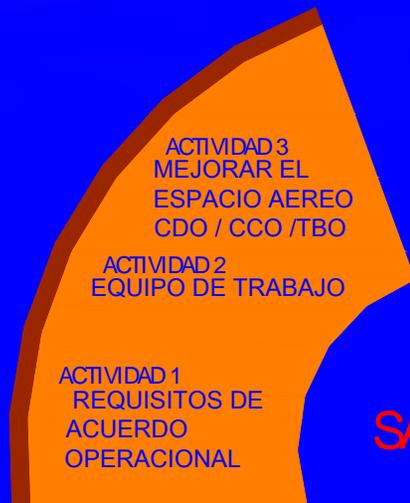




# SAN JOSE RNAV

## 2. PLANEACION (3)

### FASE 1 PLAN



SAN JOSE  
PBN

Requisitos de acuerdo operacional:

- Aumento en la capacidad
- Variantes al espacio aéreo
- Equilibrio de Operación

Equipo de Trabajo:

- Conformar Equipos.
- Comité Director.
- Director de proyecto.
- Administrador del proyecto.
- Definir Metodología de trabajo.

Mejorar el Espacio aéreo y el aeropuerto.

- Permitir aprox. por proced. RWY25.
- Realizar operaciones CDO y CCO
- Mejoramiento operac. CONTRAFLUJO
- Independiz. Operaciones VFR / IFR



# SAN JOSE RNAV

## 2. PLANEACION (3)

EN ESTA FASE :

### FASE 2 . DISEÑO.

ACTIVIDAD  
REDISEÑAR :  
SECTORES  
TMA  
SALIDAS (SIDs ) )  
LLEGADA (STARs  
RUTAS  
(EN PROCESO )

- Se crean 3 circuitos de espera en caso de ser necesario.
- 2 llegadas que sirven para las dos pistas
- 2 SIDs uno para cada pista.
- 3 procedimientos de aproximacion.
- pista 07 (1) RNAV/ GNSS
- pista 25 (2) RNAV/ RNP

Se crean 7 directivas Operacionales



# SAN JOSE RNAV

## 3. VALIDACION (3)

### FASE 3 .VALIDACION

En esta fase se efectúan 3 métodos:

Simuladores de Vuelo:

Se realizan 2 simulaciones

Panamá (COPA [07 / 25](#)) y Salvador ([TACA . AVIAN](#))

Pruebas en vivo:

Se efectuaron una serie de verificaciones en vivo con aeronaves

Pruebas específicas en vivo:

La compañía COPA suministro una aeronave para hacer la validaciones.

ACTIVIDAD  
2 SIMULADORES

ACTIVIDAD  
SIMULACION  
RTS



# SAN JOSE RNAV

## 4. IMPLEMENTACION <sup>(3)</sup>

### FASE 4 .IMPLEMENTACION

ACTIVIDAD 1  
PLANEAMIENTO  
DE IMPLEMENTACION

ACTIVIDAD 2  
PLAN DE  
IMPLEMENTACION

ACTIVIDAD 3  
REVISION POST  
IMPLEMENTACION

#### 1. PLANEAMIENTO:

Definir un plan de tiempo de trabajo , e iniciar el plan de implementación

#### 2. PLAN DE IMPLEMENTACION:

Se diseño un plan , en donde se muestran todas las necesidades.

Reflejando varias actividades y sub. actividades.

#### 3. REVISION POST IMPLEMENTACION:

Se INICIA un plan de medición de la performance a partir del 13 de DIC 2012



# SAN JOSE RNAV

## 4. IMPLEMENTACION

### PLAN DE IMPLEMENTACION (3)

Se diseña el Plan de Implementación Con su línea de tiempo de trabajo y se elige la fecha de PRE implantación.

1 CONCEPTO ESPACIO AEREO

2 PLAN DE MEDICION DE PERFORMANCE

3 EVALUACION DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

4 PROCESO TOMA DE DECISIONES ( CDM )

5 SISTEMA AUTOMATIZADOS ATC

6 APROBACION DE AERONAVES Y OPERADORES

7 NORMAS Y PROCEDIMIENTOS

8 CAPACITACION

9 DECISION DE IMPLEMENTACION

10 SISTEMA DE MONITOREO DE LA PERFORMANCE

En base a las 10 actividades y sus 43 sub. actividades que genero el plan de implementación, se fija fecha de implantación.

13 de Diciembre 2012



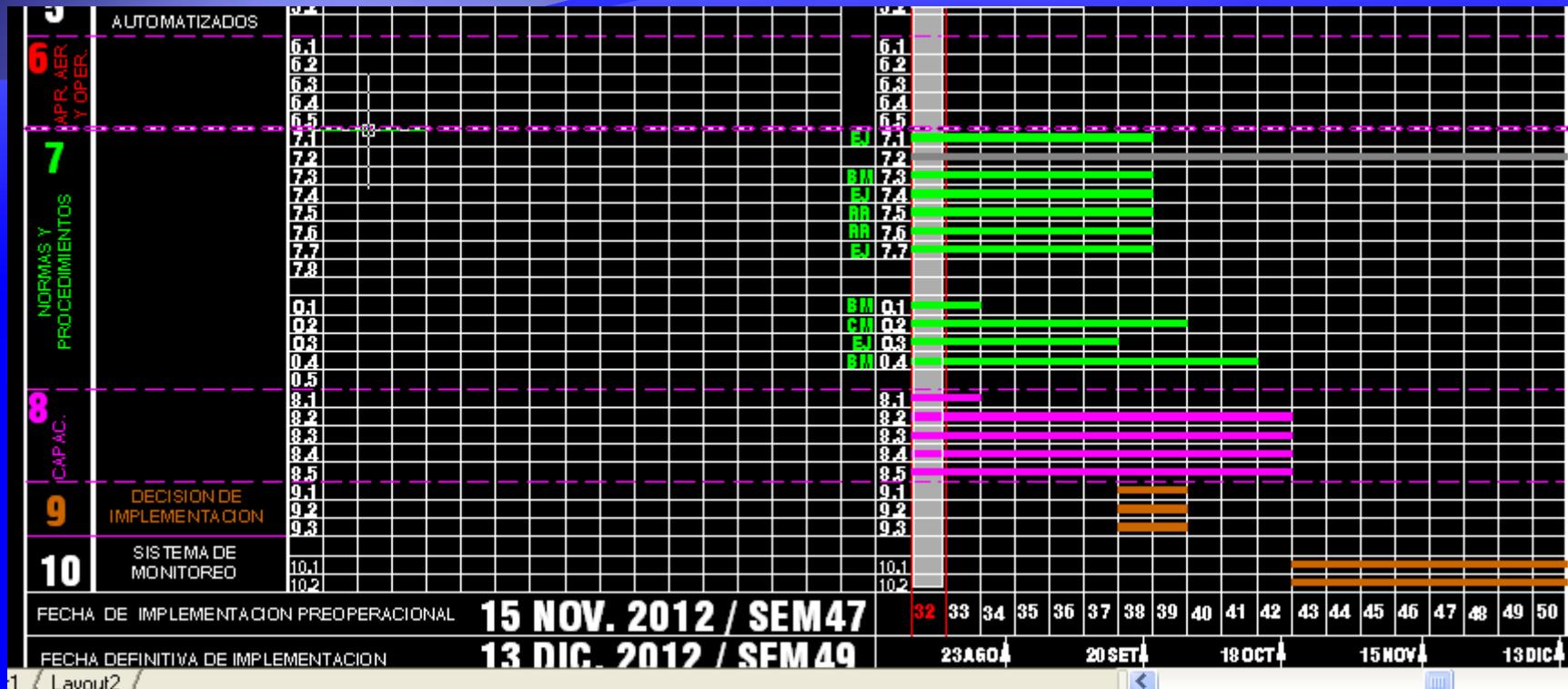




DIRECCIÓN GENERAL DE  
AVIACIÓN CIVIL

# SAN JOSE RNAV

## PLAN DE IMPLEMENTACION



CAP. 6 APROBACION AERONAVES

CAP. 8 CAPACITACION

# SAN JOSE RNAV

## PLAN DE IMPLEMENTACION

### ♦ ADJUNTO B

**8.2 Programa de capacitación y documentación para controladores de tránsito aéreo .**

#### **8.2.1**

**IMPLANTACION DE LA RNAV 5  
INSTRUCCIÓN BASICA PARA ATC  
RNAV5 (PB 2.2.6 )**

#### **8.2.2**

**IMPLANTACION DE LA RNAV 1 Y  
RNAV2  
INSTRUCCIÓN BASICA PARA ATC  
RNAV1 Y RNAV 2 (PB 3.2.6)**

# SAN JOSE RNAV

## PLAN DE IMPLEMENTACION

### 8.2.3

**IMPLANTACION DE LA RNAV 1 Y RNAV 2  
INSTRUCCIÓN BASICA PARA ATC  
RNAV1 Y RNAV 2 (PB 3.2.6.2)**

**Instrucción especial para navegación STAR / SID . RNAV**

### 8.2.4

**IMPLANTACION DE LA RNP1 BASICA  
(PC 3.2.6.2)**

### 8.2.5

**IMPLANTACION DE LA RNP  
APCH (PC 5.2.6.)**

### 8.2.6

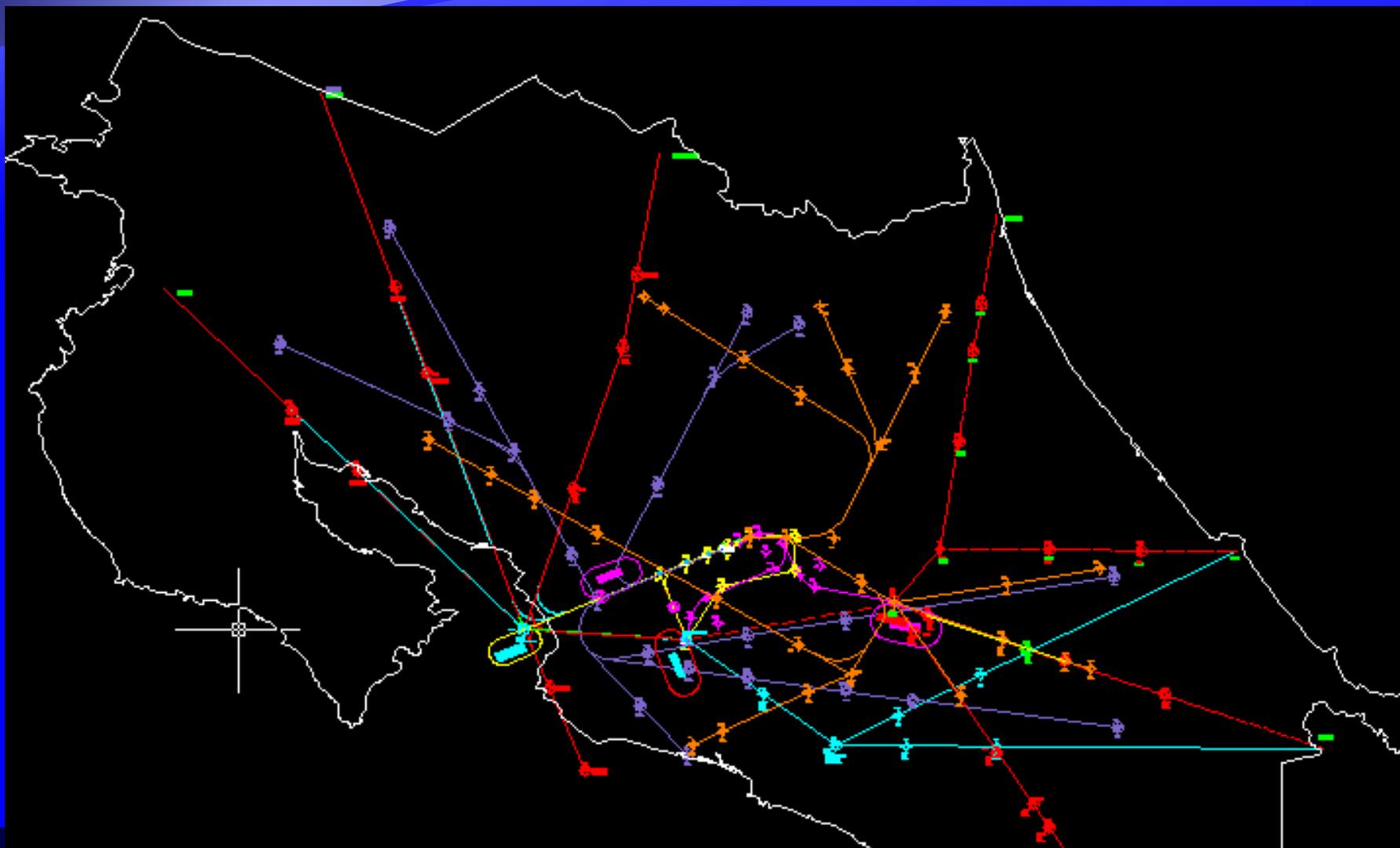
**IMPLANTACION DE LA RNP AR APCH (PC 6.2.6.)  
INSTRUCCIÓN BASICA PARA ATC**



DIRECCIÓN GENERAL DE  
AVIACIÓN CIVIL

# SAN JOSE RNAV

## PROYECTO FINAL



# PROCEDIMIENTOS PBN



COPYRIGHT LUIS TENA DROZCO

AIRLINEBS.NET



# SAN JOSE RNAV

## 3.CONCLUSIONES (9)

- 1.SAN JOSE RNAV permitirá:
- 2.Permitir aproximaciones por instrumentos a la pista 25:
- 3.Realizar operaciones CCO y CCA
- 4.Mejoramiento de operaciones contra flujo
5. Mejorar la independencia de las operaciones IFR y VFR.
6. STARs mas cortas (reduce. en 9millas (2.5 min)  
basado en 700 operaciones. Se produce 1.107.000kk de combustible  
y 352.900 Kg. en emisiones
- 7.Utilizando pista 25 par vuelos IFR, con un uso de 25% se produce  
Economía en 166.000kg de combustible , reducción de 529.300 CO2
- 8.Reducción de riesgo CFITs
- 9.Proyección de economía en un año 2.2 millones dólares.



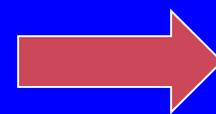
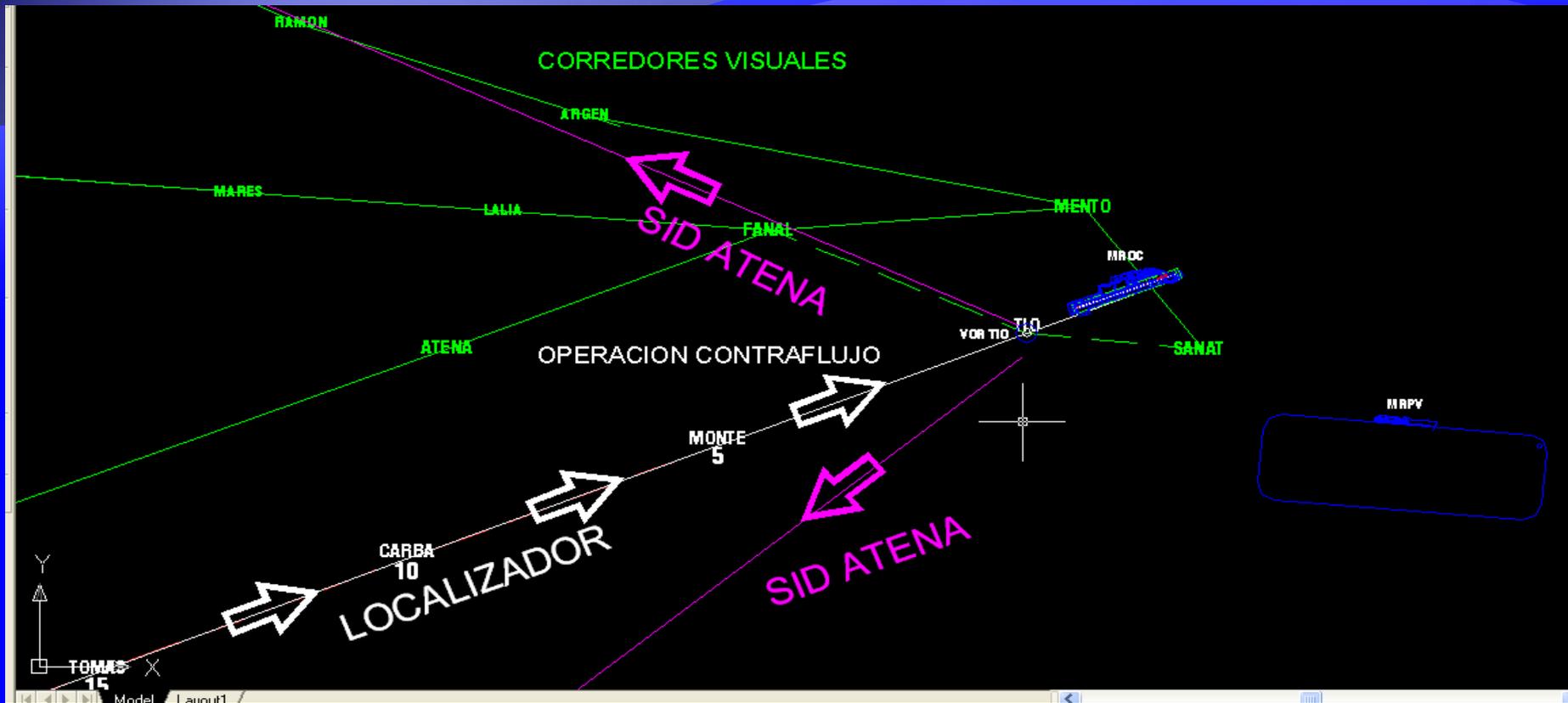
# SAN JOSE RNAV

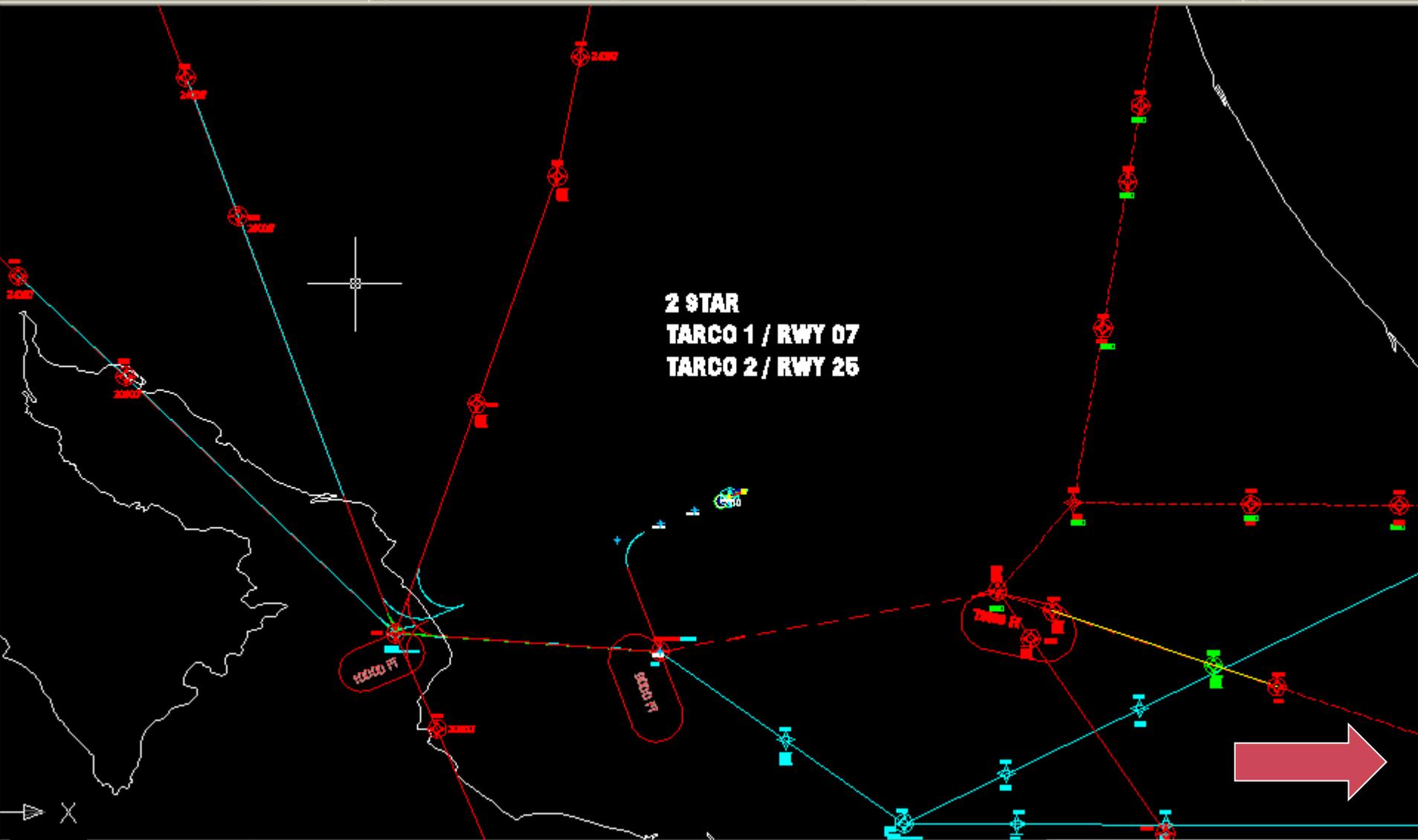
¿Preguntas?



¡Gracias por su atención!







**2 STAR**  
**TARCO 1 / RWY 07**  
**TARCO 2 / RWY 25**

60000 FT

60000 FT

70000 FT



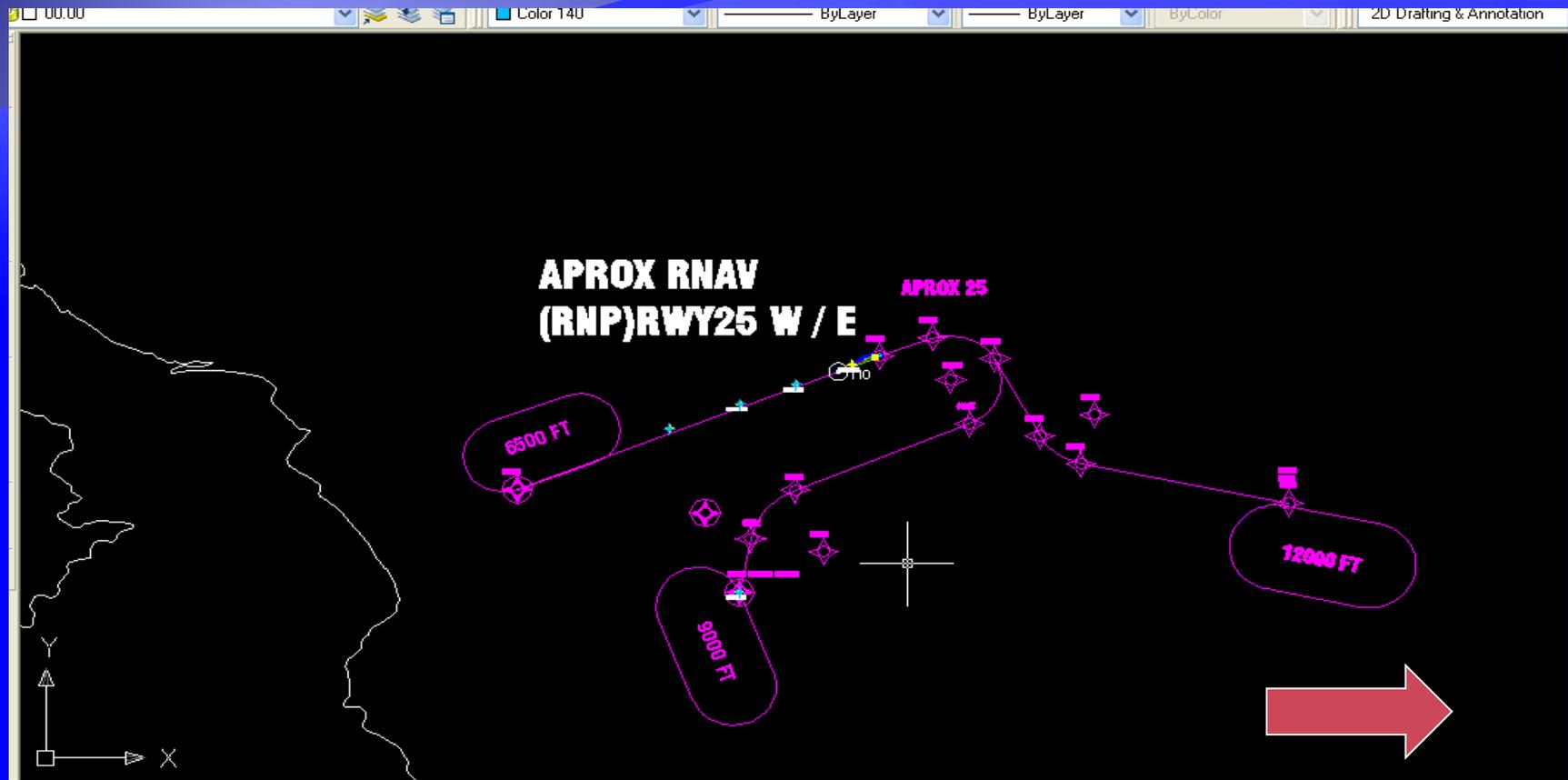
**2 SIDS**  
**COCOS 1 / RWY 07**  
**COCOS2 / RWY 25**



Model / Layout1 / Layout2

Annotation





# SIMULACION RWY 07

MAP PAGE

Ref. Way	A/C (Lat / Long)	DAS	GS	ALT	HDG	Wind-Dir/Speed
11200 RWY	109.5942.21 W 08.1210.00	21.0 M	0.0 M	2897 ft	067 deg	140 deg 33 kt

MAP OPERATIONS

- + LIST NAV AIDS
- + A/C Reposition TO Map
- + INSERT BOMBS

Map Display Options

Map Tracks A/C

Clear BOMBS

Clear A/C Trail

Master Index	Radio Index	Action Encoder	Proced Reset	Prev Page	Flight Freeze	Clear All Metrics
?	Aircraft Set	Position Set	Approach	Map	Position Freeze	Hard Copy

# SIMULACION RWY 25

Sub. Way	A/C (Lat / Long)	MGR	DB	ALT	Hdg	WindDir/Speed
41800 IN	N 08 09 38.00 W 004 13 1.30	10.4 IN	6.0 IN	2850 ft	298 deg	200 deg 11 kt

The interface features a circular radar display with concentric range rings and radial bearing lines. A flight path is shown in cyan, starting from a central point and extending to a point labeled '110.08 110'. A red arrow points from the right side of the map towards the 'Map Display Options' section.

**MAP OPERATIONS**

- + List Way Stns
- + A/C Position To Map
- + Insert Stars

Map Display Options

Map Frame Left

Clear Stars

Clear A/C Trail

Master Index	North Index	Action Environ	Process Enact	Draw Change	Flight Process	Clear All Indices
?	Aircraft Ref	Position Ref	Approach	Map	Position Process	Hard Copy



## **6. APROBACION DE AERONAVES**

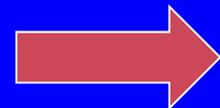
**6.1 ANALIZAR REQUISITOS DE APROBACION:  
AERONAVES,TRIPULACIONES, OPERADORES,ETC**

**6.2 PUBLICACION DE REGULACIONES**

**6.3 APROBACION DE AERONAVES,OPERADORES POR  
ESPECIFICACION O, POR PROCEDIMIENTO**

**6.4 ESTABLECER Y MANTENER ACTUALIZADOS RECORD  
DE AERONAVES Y OPERADORES**

**6.5VERIFICAR LAS OPERACIONES CON UN PROGRAMA  
DE MONITOREO CONTINUO**



## **8. CAPACITACION**

- **8.1 PROGRAMA DE CAPACITACION PARA OPERADORES.PILOTOS,DESPACHADORES,MANTENIMIENTO**
- **8.2 PROGRAMA DE CAPCITACION PARA CONTROLADORES, AIS**
- **8.3 PROGRAMA DE CAPCITACION PARA INSPECTORES,DE SEGURIDAD OPERACIONAL**
- **8.4 CONDUCIR PROGRAMA DE CAPACITACION**
- **8.5 MANTENER SEMINARIOS ORIENTADOS A OPERADORES, INDICANDO PLANES, BENEFICIOS**

