

SENEAM S.C.T.

México

**Seminario/taller CAR/SAM
para la implantación de sistemas avanzados de vigilancia y automatización.**

(Ciudad de Panamá, Panamá, 22 al 25 de septiembre de 2015)

Índice

1. SENEAM, introducción.
2. Sistemas automatizados en México.
3. Alarmas basadas en la automatización.
4. Espacio Aéreo Mexicano.
5. Estado actual de la automatización.
6. Oakland ⇔ Mazatlán.
7. CENAMER ⇔ Mérida.
8. Futuro de los sistemas ATM.
9. Operaciones con AIDC.
10. Rutas potenciales.
11. SENEAM – OWG.
12. ICAO - ASBU – GANP

SENEAM, ANSP Mexicano.

Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano.

Secretaria de Comunicaciones y Transportes.

Conexiones automatizadas Nacionales

- 1.- SENEAM, como el principal proveedor de servicios (ANSP), Cuenta con sistemas TopSky (V2) del proveedor THALES ATM, en los 4 Centros de Control.
- 2.- Entre los Centros de Control de México se utiliza el NAM ICD, Clase 1 (CPL/LAM), para coordinaciones automatizadas entre Centros de Control, vía red AFTN.
- 3.- Los Sistemas Automatizados de Procesamiento Multi-Sensor y plan de vuelo, tienen la capacidad de procesar:
 - SSR
 - PSR
 - ADS-B

Conexiones automatizadas Internacionales

- 1.- Los Centros de Control de México se comunican con los vecinos basados en el NAM ICD, Clase 1 (CPL/LAM) para coordinaciones automatizadas de información de plan de vuelo, vía red AFTN.
- 3.- Los Sistemas automatizados de procesamiento multi-sensor y plan de vuelo utilizan para coordinar:
 - a. Fijos Publicados.
 - b. Fijos “Dummy” especificados en Cartas Acuerdo.
 - c. Coordenadas Polares.
 - d. Coordenadas Geográficas.

Alarmas basadas en la Automatización

POSITION STATUS SUMMARY										
	STCA	DAIW	MSAW	FPCW	TDAW	RAM	SAR	CLAM	SAP	RAIW
ALL	ON	VIS	VIS	VIS	VIS	VIS	VIS	VIS	VIS	VIS

LMY3P	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
LMY4E	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
LMY4P	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
LMYTE	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
LMYTP	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
LMYAE	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
LMYAP	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
OPSUP	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON

SORT BY	POSITION	FPCF AREAS	MSAW AREAS	DAIW AREAS	STCA AREAS	RVSM AREA	Enter	Escape
	STATUS							

El espacio Aéreo Mexicano está dividido en dos regiones de información de vuelo (FIRs):

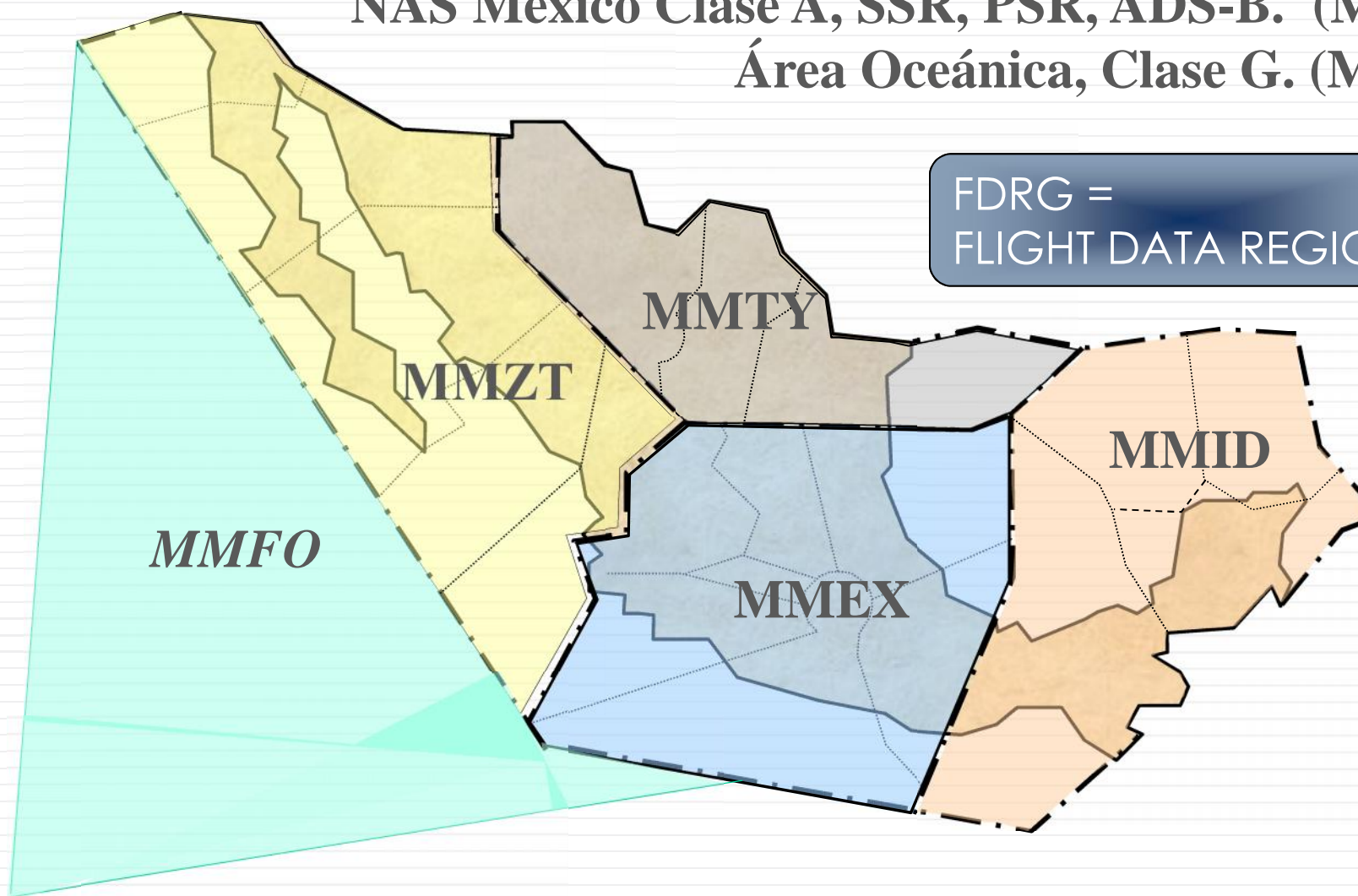
1.- MMFR.

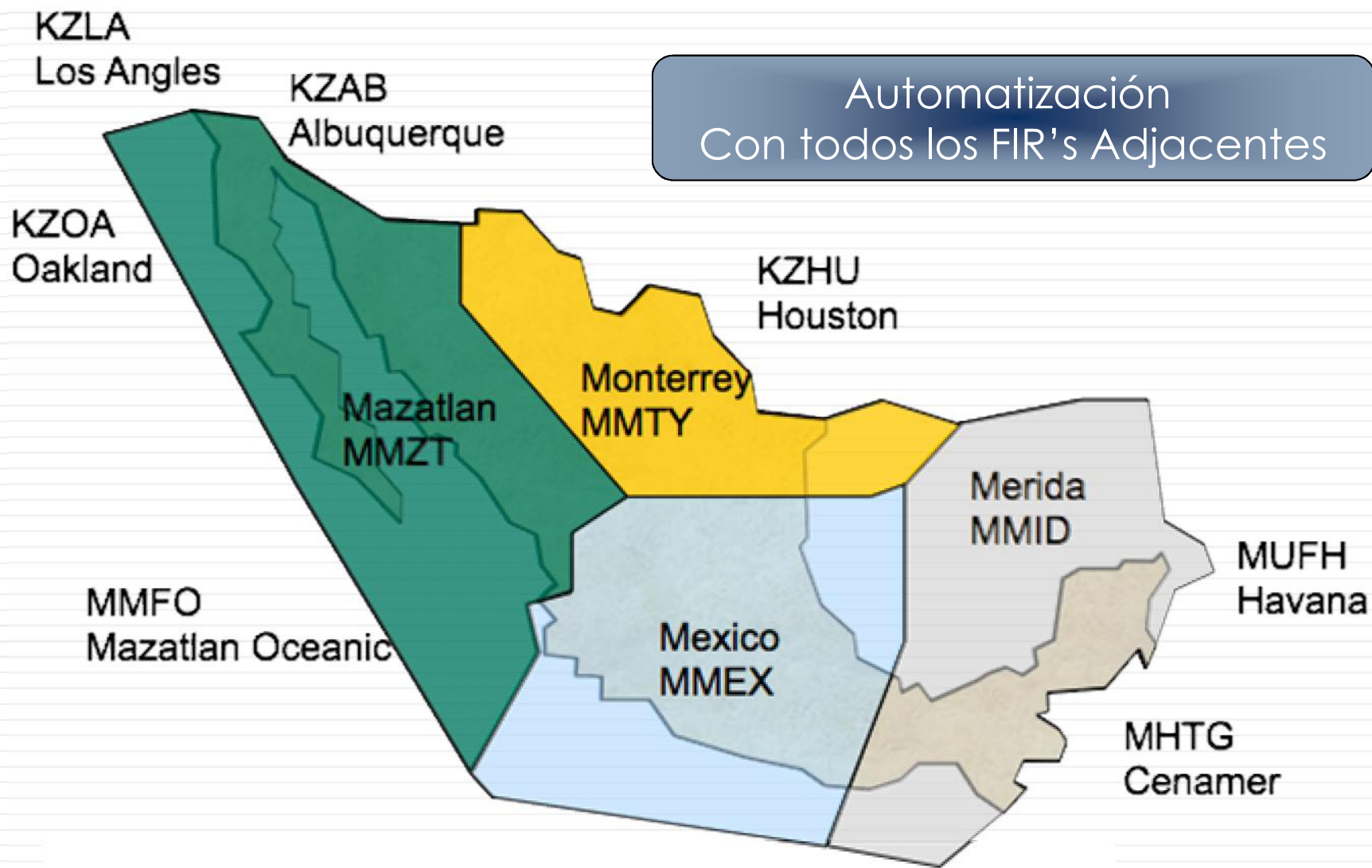
2.- MMFO.

MMFR se sub-divide en 4 **FDRG** 's, como sigue:

- MMZT (MAZATLÁN)
- MMEX (MÉXICO)
- MMTY (MONTERREY)
- MMID (MÉRIDA)

NAS México Clase A, SSR, PSR, ADS-B. (MMFR)
Área Oceánica, Clase G. (MMFO)





Estado actual de la Automatización

Centro de Control	FIR Adyacentes	Estatus	Acuerdos Bilaterales	Interfaz	Comentarios	Porcentaje de avance
México- MMEX	Monterrey- MMTY	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)	Coordinaciones estipuladas mediante Cartas Acuerdo.	100%
	Mérida- MMID					
	Mazatlán- MMZT					
Mazatlán- MMZT	Monterrey- MMTY	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)	Coordinaciones estipuladas mediante Cartas Acuerdo.	100%
	México- MMEX					
	Los Ángeles- KZLA	Operacional	NAM-ICD Versión D			100%
	Albuquerque- KZAB					
	Oakland- KZAK	Operacional Fase de Monitoreo	PAN ICD V.1	AFTN/ AIDC (ABI/EST/ ACP)	Nota 1	90%

Estado actual de la Automatización

Centro de Control	FIR Adyacentes	Estatus	Acuerdos Bilaterales	Interfaz	Comentarios	Porcentaje de avance
Monterrey- MMTY	Mazatlán- MMZT	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)	Coordinaciones estipuladas mediante Cartas Acuerdo	100%
	México- MMEX					
	Mérida- MMID					
	Houston- KZHU Albuquerque- KZAB	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)		100%
Mérida- MMID	Monterrey- MMTY	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)	Coordinaciones estipuladas mediante Cartas Acuerdo.	100%
	México- MMEX					
	Houston- KZHU	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)		100%
	La Habana- MUFH	Operacional	NAM-ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)		100%
	CENAMER- MHCC	Operacional Fase de Monitoreo	Basados en NAM- ICD Versión D	AFTN/ OACI (CPL/LAM)	Nota 2	95%

Nota 1:

KZAK ⇔ MMFO

- a.Fecha de inicio de la interfaz: **11 de Marzo de 2015** (LOA)
- b.AIDC, PAC ICD (ABI/EST/ACP, LAM/LRM)
- c.Estado Operativo. En fase de Monitoreo, *se confirman de voz todos las Planes de vuelo intercambiados.*
- d.Medio de comunicación: **AFTN.**
- e.Eficiencia de la línea: **Acceptable.**
- f.Eficiencia en el intercambio de mensajes ABI/EST: **No acceptable** (menor del 30%)
- g.Mensajes intercambiados diariamente: **7** vuelos aproximadamente.

Última evaluación de la interfaz : **20 de Agosto de 2015**, con los siguientes **Resultados**:

1. Mensajes ABI / EST transmitido por el ACC MZT: (7)
De los cuales (5) [70 %] fueron rechazados:
 - a. Por activación antes de que se reciban mensajes ABI/ EST
2. Mensajes CPL recibidos en el ACC MZT: (7)
De los cuales (5) [70%] fueron rechazados por los siguientes motivos:
 - b. Por activación antes de que se reciban mensajes ABI/ EST.
 - c. Errores varios.

Acciones:

3. Derivado de que personal a cargo pasa por los canales de voz la información, la automatización falla; se ha notado cuando los sistemas completan la automatización sin intervenciones manuales, ésta se lleva a cabo correctamente.

4. Se han efectuado teleconferencias e intercambio de información para hacer más eficiente la interfaz.

La última teleconferencia realizada fue el día 18 de agosto de 2015.

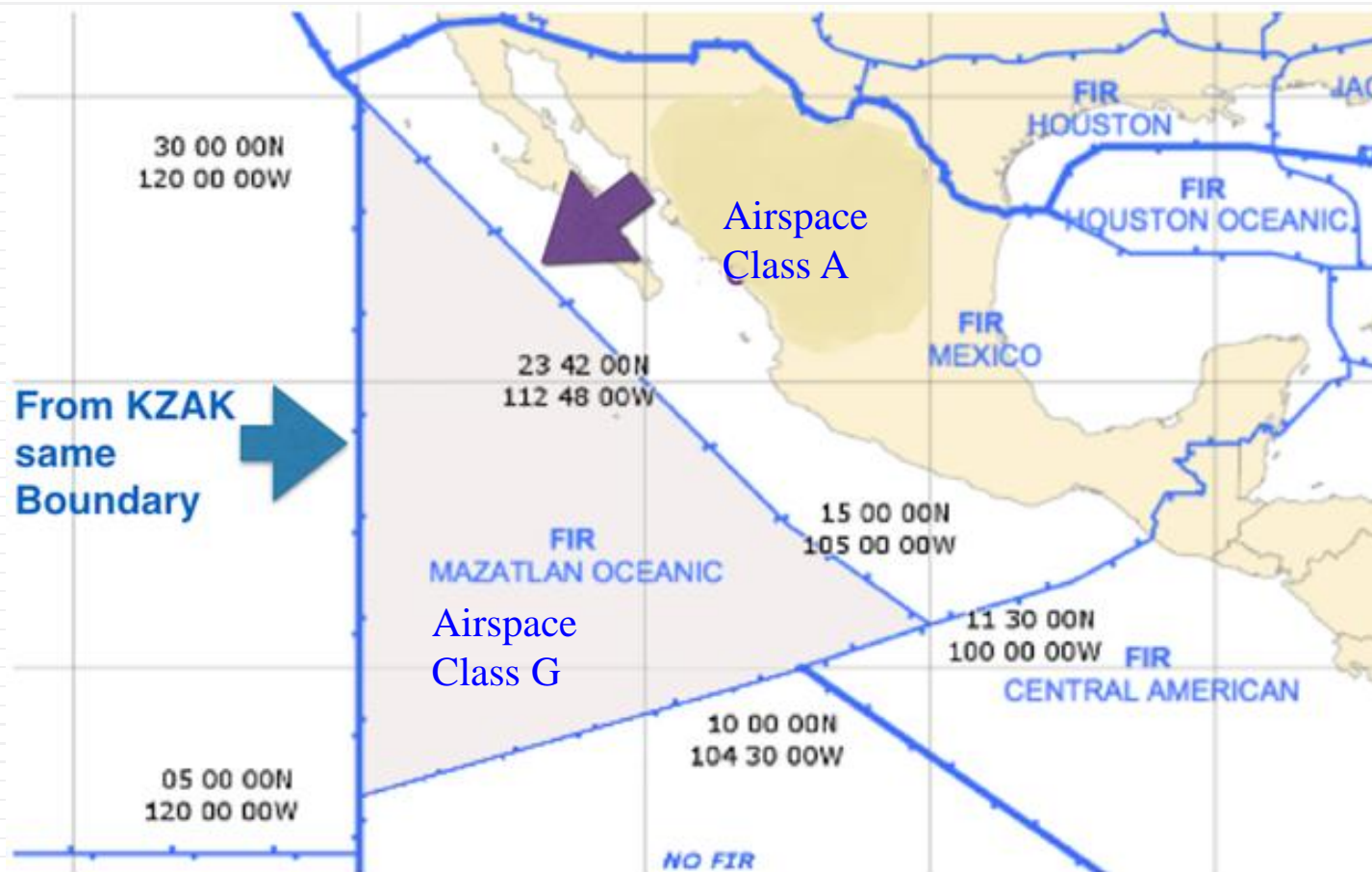
Asuntos tratados:

- a. Evitar información “*Blocking Altitude*”.
- b. Evitar que los CTA activen el FPL antes de recibir los mensajes de coordinación.
- c. Propuesta de adelantar mensajes de MMFO => KZAK

Pendientes:

- 5. Pruebas para envío anticipado de mensajes ABI /EST por parte de MZT. 22, 23 y 24 de Septiembre 2015.

Oakland ⇌ Mazatlán



Conectividad entre sistemas

1. A partir de Marzo todas las coordinaciones entre Mazatlán ACC y Oakland ARTCC, se llevaban a cabo por teléfono.
1. Actualmente nos encontramos en fase de pruebas validando todos los vuelos por teléfono.
2. Las unidades de Control de Mazatlán ACC y Oakland ARTCC están en las últimas fases de automatización entre sistemas.



Nota 2:

MHCC ⇄ MMID

- a) Fecha de inicio de la interfaz: **28 de Junio de 2015**
- b) AIDC, NAM ICD “D” (CPL/LAM)
- c) Estado operativo: En fase de Monitoreo, *se confirman de voz todos los Planes de vuelo intercambiados.*
- d) Medio de comunicación: **AFTN.**
- e) Eficiencia de la línea: **Acceptable.**
- f) Eficiencia en el intercambio de mensajes CPL/LAM: **Muy Eficiente**, (mayor al 90%)
- g) Mensajes intercambiados diariamente: **310** vuelo aproximadamente.

Última evaluación de la interfaz : **10 de Agosto de 2015**, con los siguientes **Resultados**:

1. Mensajes CPL transmitidos por el ACC MID: **162**

De los cuales **(4)** [2.5 %] fue rechazado:

- a. (3) Desconocemos el motivo
- b. (1) Error de usuario.

2. Mensajes CPL recibidos por el ACC MID: **147**

De los cuales **(19)** [13%] fue rechazado por los siguientes motivos:

- c. (4) Por tener registros de plan de vuelo duplicados.
- d. (3) Por activación antes de que se reciba mensaje CPL.
- e. (11) Por errores de sintáctica/semántica.
- f. (1) Por bases de datos a ser corregidas en MID.

Acciones:

3. Se han efectuado teleconferencias e intercambio de información para hacer más eficiente la interfaz.

La última teleconferencia realizada fue el día 13 de agosto de 2015.

Asuntos tratados:

- g. Evoluciones en el software del sistema de procesamiento de plan de vuelo en CENAMER (*INDRA*)
- h. Evitar que los CTA activen el FPL antes de recibir los mensajes de coordinación.
- i. Corrección de bases de datos en el Sistema de CENAMER (Aerovías, fijos, etc.).
- j. Problemática de nivel de coordinación en los tráficos despegando de MGGT (La Aurora, Guatemala), hacia el espacio de control del ACC MID.
- k. Problemática en algunos casos en el campo de ruta, en el CPL recibido.

4. Pendientes:

1. Hace falta publicar en PIA/AIP un fijo de coordinación en la aerovía UL423, ya fue solicitado por la SSTA de Mérida a la Dirección de Navegación. (Provisionalmente se utiliza el fijo: CENME = “*Dummy*”)
- m. Corrección de los asuntos tratados en la última teleconferencia.

Futuro de los Sistemas ATM en México

1. Los sistemas actuales de procesamiento multi-sensor y plan de vuelo utilizados en México son TopSky (Vers. 2) del proveedor THALES ATM acaban de actualizarse de RDP a MST (*Multi Sensor Tracker*.)
2. SENEAM está impulsando la renovación de sistemas que cuenten con la capacidad ADS-C / CPDLC / HF en el área oceánica como primer paso.
 1. Establecer servicios HF, y Datalink para ADS-C y CPDLC.

Futuro de los Sistemas ATM en México

4. Actualmente SENEAM se encuentra en procesos de adquisición de servicios de HF/ADS-C/CPDLC.

Ninguno de los puntos expuestos comprometen las operaciones en área oceánica, siendo el objetivo incrementar la seguridad cuando sean implementados.

Desde el año pasado SENEAM ha estado involucrado en la implementación, regulación, capacitación de personal, dentro del programa de implantación de señales ADS-B, con el propósito de proveer mejores servicios de tránsito aéreo, aumentando así la seguridad en el movimiento de aeronaves dentro del espacio aéreo Mexicano.

En el futuro a corto plazo se espera implementar espacio aéreo clase “A” dentro del área oceánica (MMFO).

Operaciones de QFA-A380. Sobrevuelo de México.

Desde el 29 de Septiembre de 2014 QANTAS ha estado Sobrevolando Espacio Aéreo Mexicano, Mazatlán Oceánico (MMFO) y Mazatlán continental MMFR) Con A380-800 series.

QFA7-YSSY a KDFW, para el regreso QFA8.

QANTAS es la primer aerolínea en operar un A380 hacia Dallas-Fort Worth International Airport. Siendo ésta la única ruta sin escalas desde Australia a una ciudad Americana mas allá de la costa Oeste.

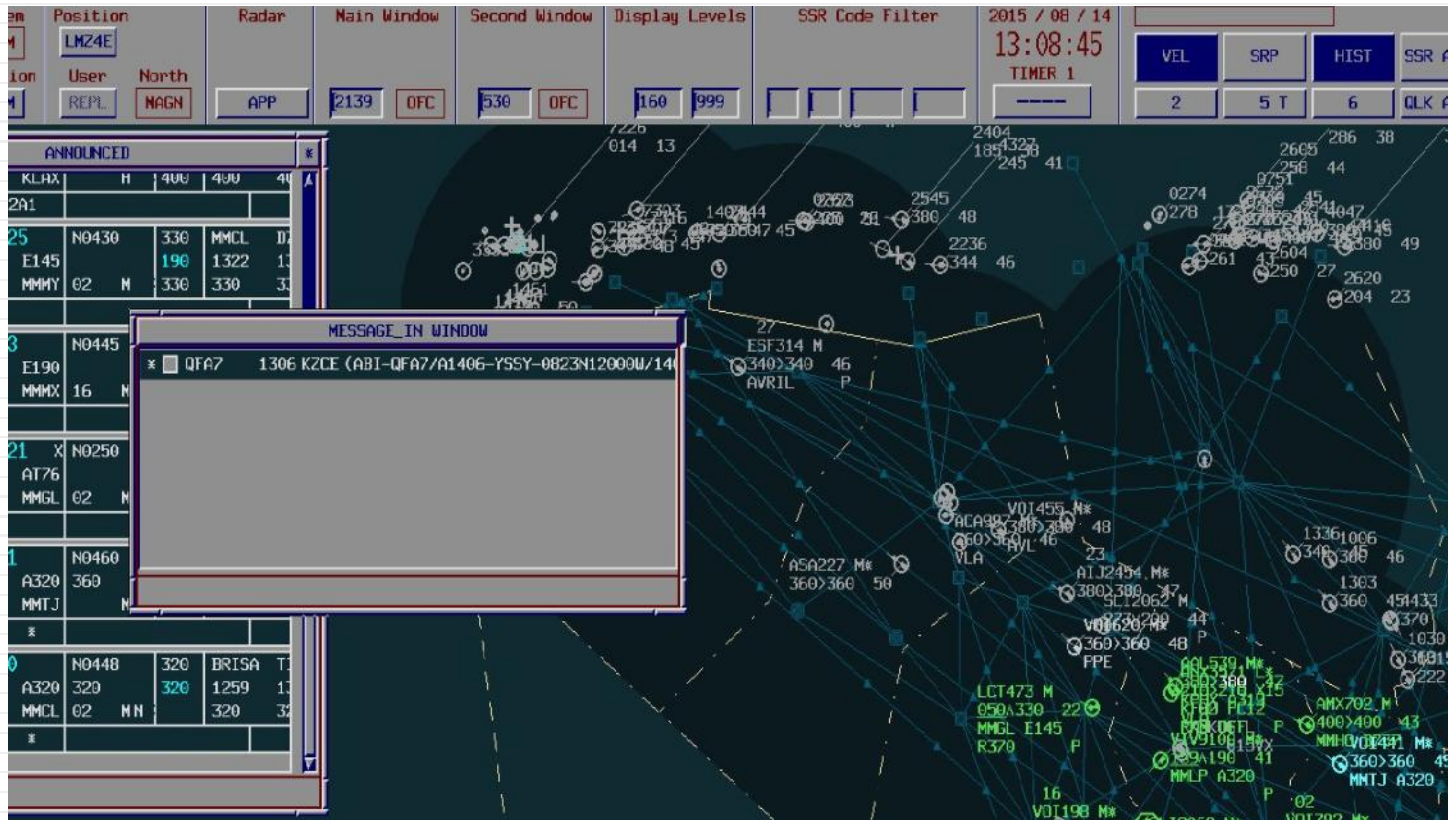
Operaciones de QFA-A380. Sobrevuelo de México.

Las siguientes diapositivas muestran una operación estándar en Centro de Control Mazatlán para un vuelo QFA7, de YSSY a KDFW.



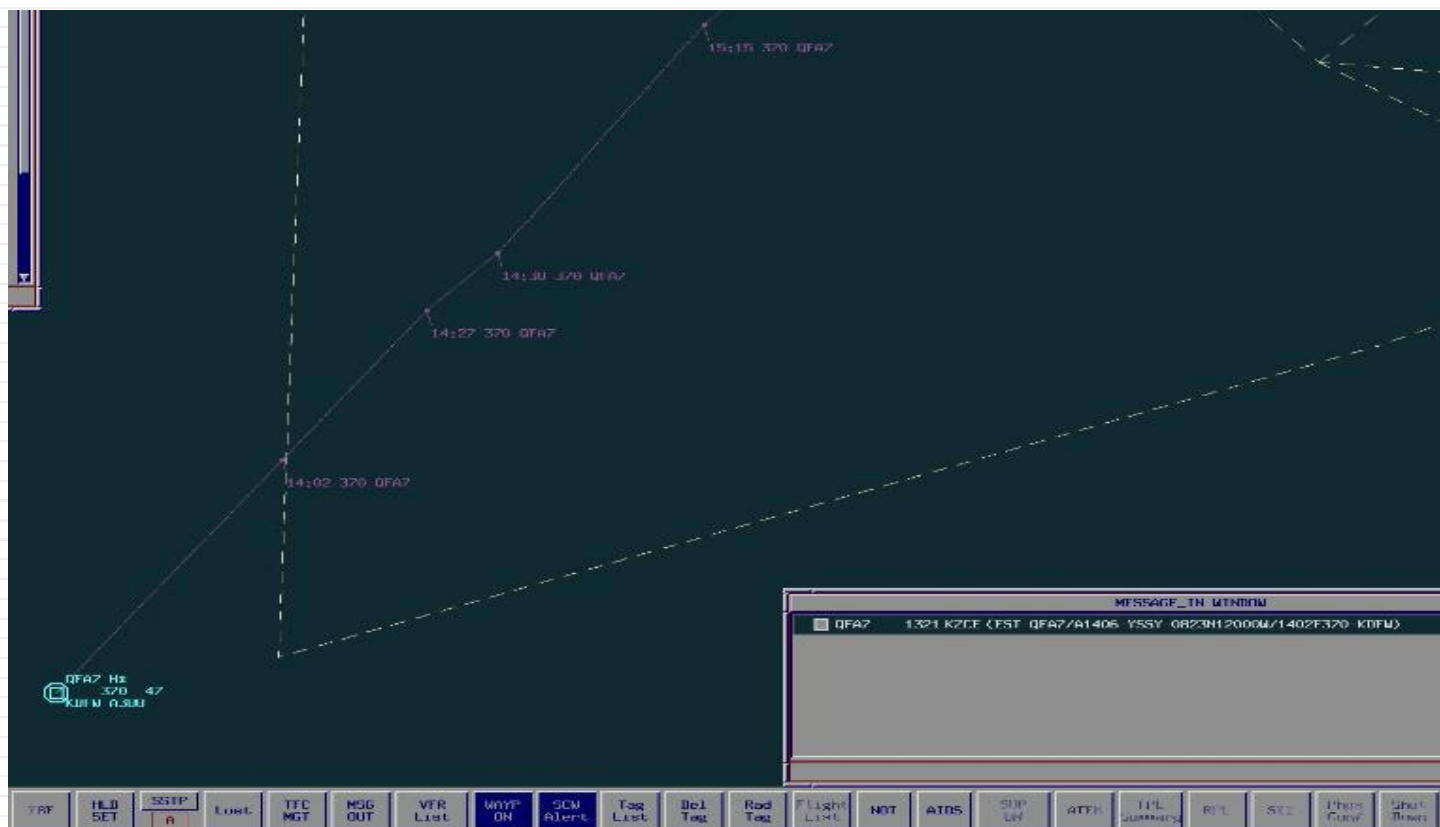
Operaciones de QFA-A380. Sobrevuelo de México.

MZT ACC recibe mensaje ABI (AIDC) de OAK ARTCC aproximadamente 60 min antes de la frontera común.



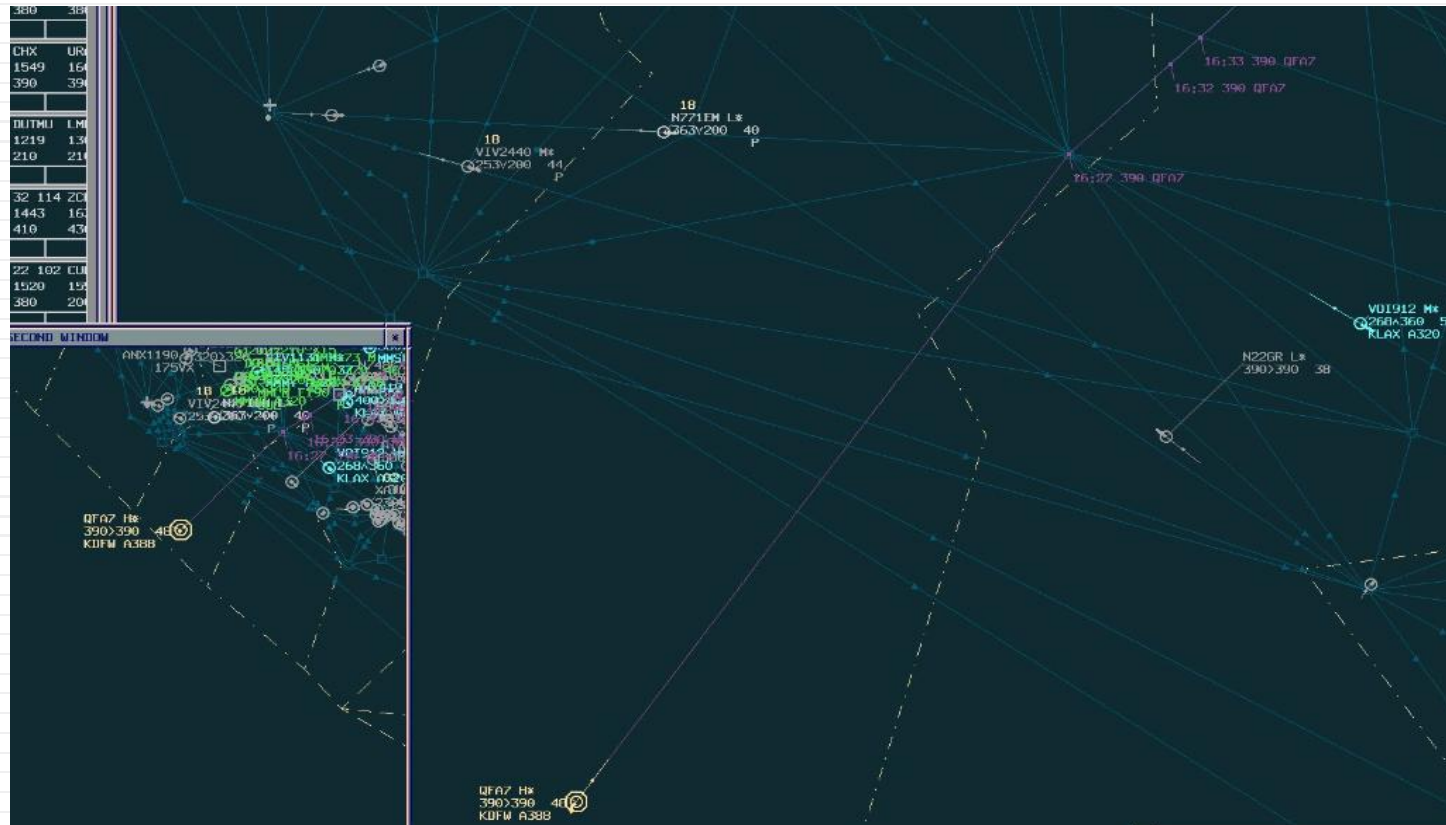
Operaciones de QFA-A380. Sobrevuelo de México.

Mensaje EST es recibido 40 antes de la frontera común y un *Flight Plan Track* es representado en la pantalla TopSky.



Operaciones de QFA-A380. Sobrevuelo de México.

El vuelo de QFA7 entra bajo cobertura SSR.



Operaciones de QFA-A380. Sobrevuelo de México.

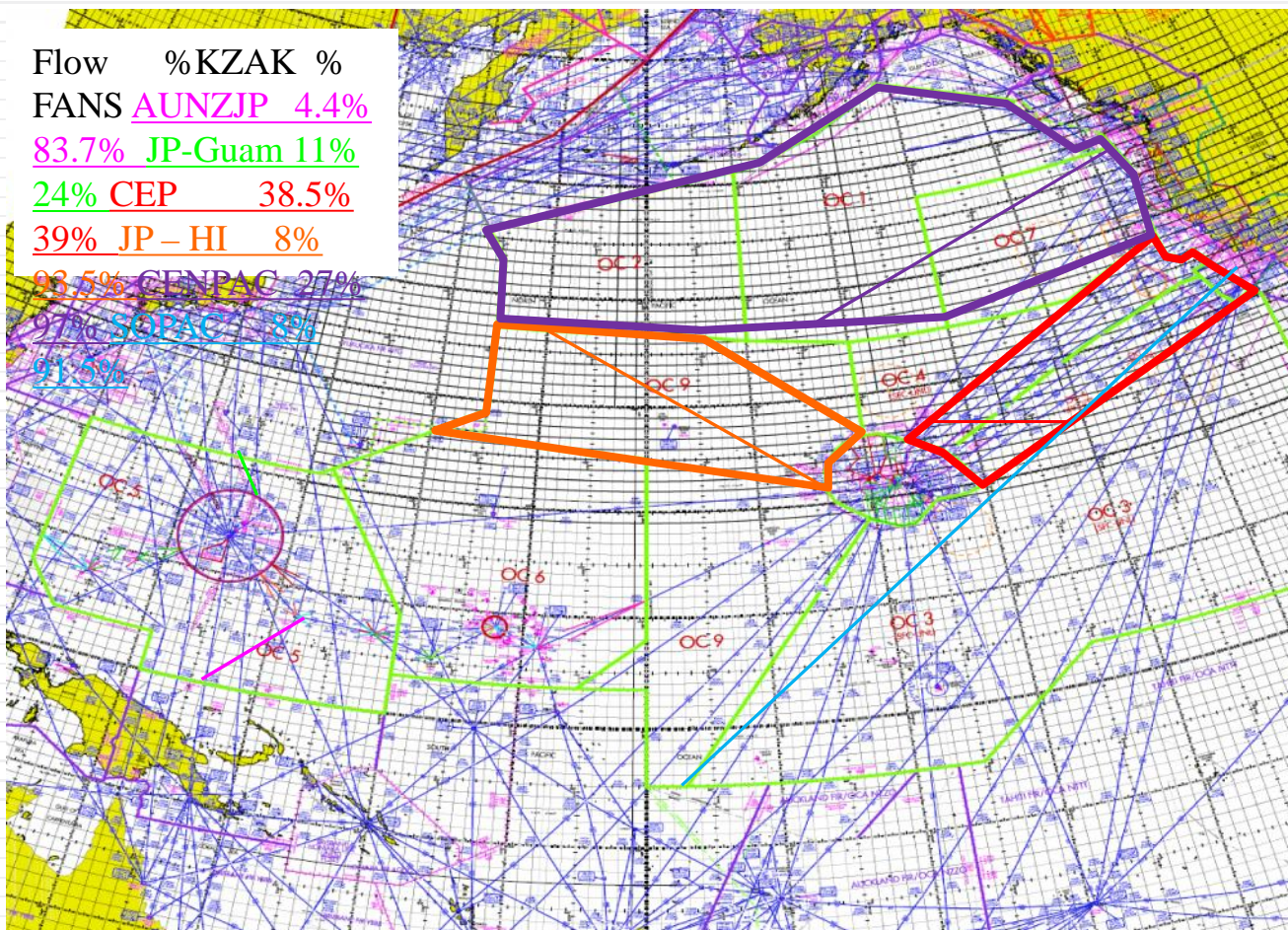
Se transfiere comunicación y control a ACC MTY. (CPL/LAM



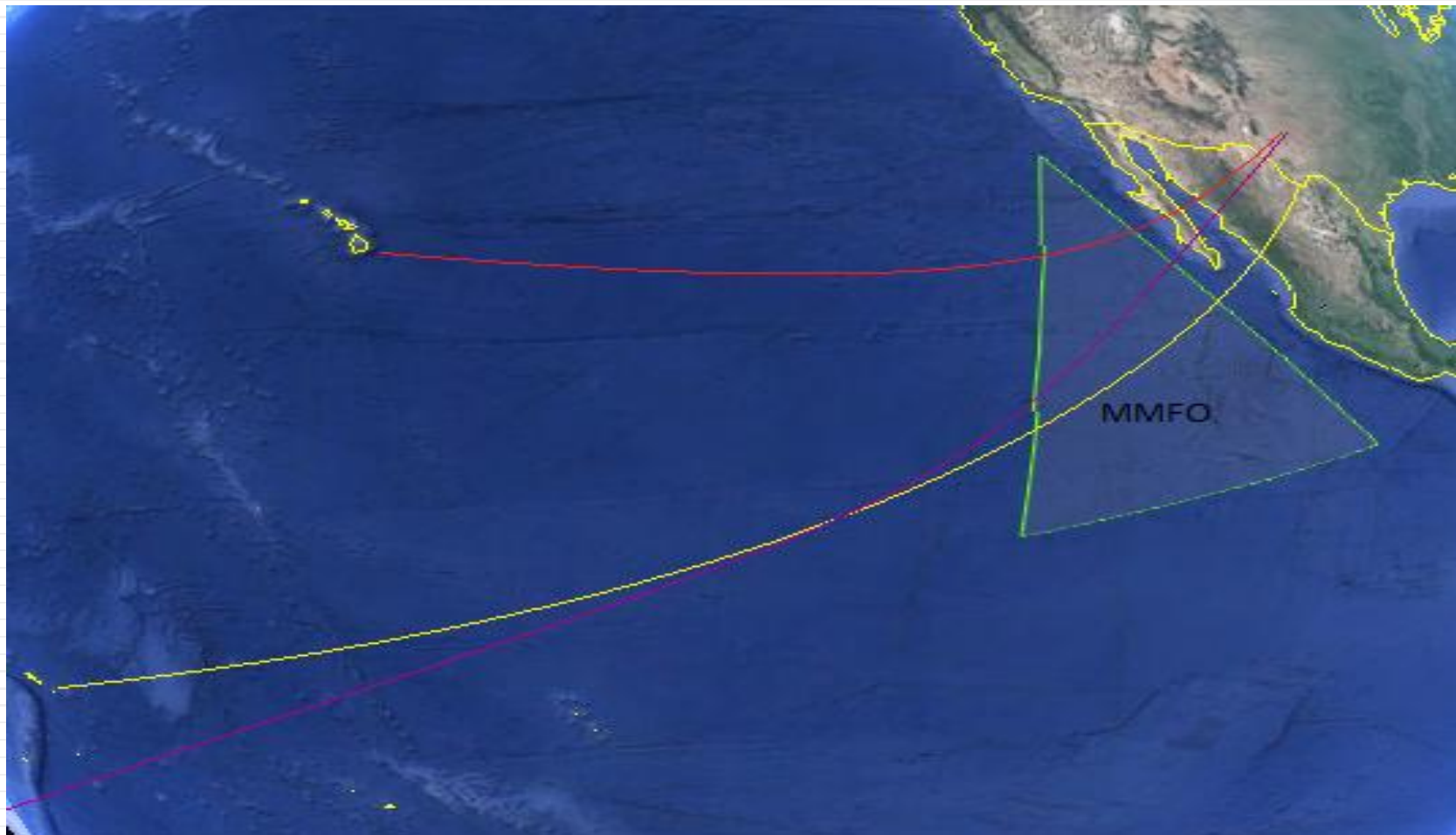
Ruta Qantas



Rutas Potenciales



Rutas Potenciales



INFORMAL SOUTH PACIFIC ATS COORDINATING GROUP

El 17 de Julio de 2015 SENEAM atendió a la reunión regular de *Oceanic Work Group (OWG) Meeting*, llevada a cabo en Oakland, CA. (USA). Representó el primer acercamiento a éste grupo de tarea esperándose un fuerte apoyo hacia México/SENEAM, con la finalidad de establecer servicios de control positivo en área oceánica (MMFO) con la implementación de red de aerovías.

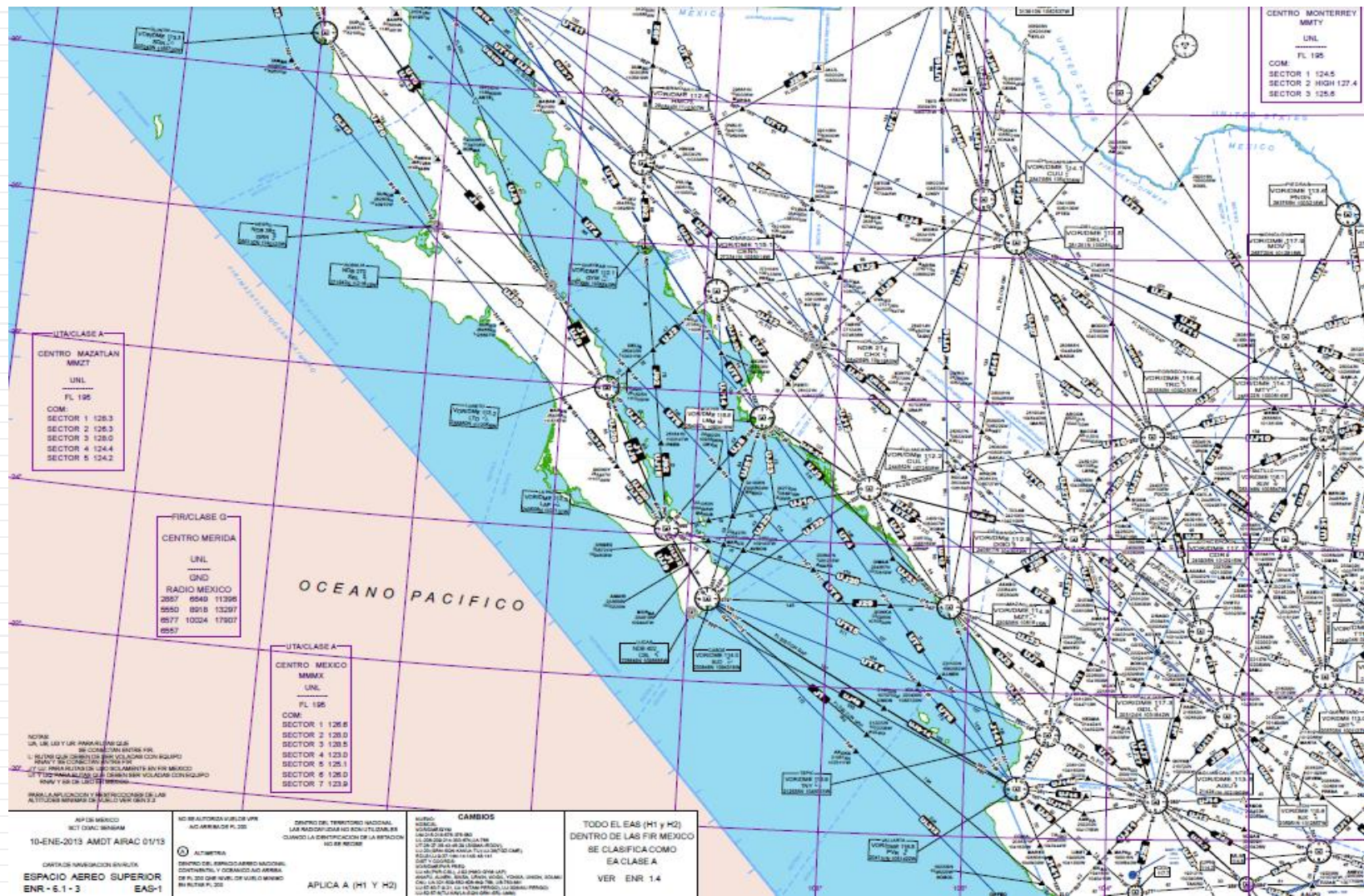
México está buscando participar en el siguiente ISPACG.



SENEAM- OACI- AVIATION SYSTEM BLOCK UPGRADES-GLOBAL AIR NAVIGATION PLAN

SENEAM ha planeado y desarrollado las actualizaciones a sus sistemas basándonos en las guías de OACI - ASBU, por ejemplo:

- Implementación de rutas PBN.
- Implementación de ADS-B en Espacio Aéreo Mexicano.
- Implementación de protocolo de coordinación AIDC con OAK ARTCC.



Gracias por su atención.