



# Conclusiones y aspectos Relevantes

**SEMINARIO OACI SOBRE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE VIGILANCIA Y  
AUTOMATIZACIÓN AERONÁUTICA EN LA REGION SAM**  
(San Carlos de Bariloche, Argentina, 6 al 8 de diciembre de 2010)



# SESION 1

## PLAN DE IMPLANTACION DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA EN LA REGION SAM

Los Estados de la Región SAM al implantar sus sistemas de vigilancia tomen en cuenta las directrices regionales establecidas por el GREPECAS así como los documentos de orientación elaborados en la Región SAM

Al utilizar el protocolo Asterix, establecido como protocolo regional común para los sistemas de vigilancia y su interconexión, los Estados de la Región deben utilizar el código SAC del plan de asignación Regional CAR/SAM aprobado por el GREPECAS.

Establecer la coordinación y cooperación necesaria entre los Estados, Proveedores de servicios de navegación aérea y usuarios a la hora de establecer ensayos o implementar los nuevos sistemas de vigilancia.



# SESION 1

## Normas y métodos recomendados (SARP) sistemas de vigilancia

PSR: No hay SARPS

SSR : SARP MADUROS EN EL ANEXO 10 ( Volumen III y IV) y Documentos Anexos

ADS C : Forma parte de los SARPS ATN y las aplicaciones de enlaces de datos relacionados

ADSB :	VDL 4	SARPS ANEXO 10
	UAT	Enmienda 82 Nov 2007
	1090 ES	Version 0 (Enmienda 77 2002)
		Version 1 (Enmienda 82 )
		Version 2 2012

La OACI define la señal en el espacio para los diferentes sistemas para asegurar la interoperatividad y dejar a los Estados decidir que sistema deberian implantar



# SESION 1

## REQUERIMIENTO PARA DEFINIR ESTANDARES PARA LA PERFORMANCE DE VIGILANCIA (RSP)

Los participantes al seminario expresaron su preocupación que mientras nuevos sistemas de vigilancia como el ADS B y la multilateración están siendo introducidos , no hay estándares internacionales sobre su performance

Sin estándares de performance, no estaría claro cual sistema o combinación de sistemas de vigilancia podría ser seleccionado para soportar cada uno de los específicos escenarios operacionales

Se recordó que el concepto RSP ha sido iniciado específicamente para facilitar el diseño de los sistemas de vigilancia en una forma independiente de la tecnología

Los participantes finalmente concluyeron que el GREPECAS podría formular una conclusión llamando a completar el trabajo de la OACI en el RSP

# SESION 1



## CPDLC

FANS A+ over ACARS on A320/330/A340/A380

FANS A+ DR over ACARS on A320/A330/A40 from 4Q2011

FANS B+ over ATN on A320

FANS A+ & FANS B+ on A350 at EIS

## ADS-C

FANS A+

FANS A+ DR

FANS A+ A350

## ADS-B OUT

NRA – DO 260/260 A on A320/A330/A340/A380

RAD – DO 260B To be available on A320/A330/A340/A380/A350

## ATSAW

AIRB/VSA/ITP on A320/A330/A340, A350 at EIS

SURF Feasibility study in progress

### Sistemas de vigilancia en Aeronaves AIRBUS

**AIRBUS esta listo para soportar sus operadores para el FAN ,ADS B y ATS SAW EIS**



## SESION 2

### ASPECTOS DE COORDINACION MODO S

- Mode S tiene muchas funciones , no todas estas son necesaria en todo lugar
- De acuerdo al Anexo 10 ,las decisiones sobre el PRF, bloqueo de cobertura (lockout coverage) y uso de los codigos interrogadores (IC) tienen que basarse en acuerdos regionales .
- Los Estados podrían solicitar a la Oficinas Regional de la OACI la asistencia para la asignacion de los codigos de interrogacion (IC) . A este respecto las Oficinas Regionales para poder asignar los codigos IC necesitan conocer la ubicacion geografica de todos los radares que esten proximos a la localidad del radar al cual se asignaría el IC , los codigos IC asignados a estos radares asi como la operacion documentada de bloqueo si lo hubiera . Luego si solamente existe un numero reducido de radares en modo S , la asignacion del codigo IC se realizaría preferiblemente en forma manual. Si el numero de radares modo S en el area geografica considerada es numerosa el uso de una herramienta de software es recomendable a este respecto se podría utilizar la herramienta utilizada en la Region EUR/NAT/Office.



# SESION 3

## DIRECTRICES PARA LA INSTALACION DE UN SISTEMA WAM

*Definir el servicio operacional existente y condicion del entorno*

Separacion radar

Aproximacion final mejorada

*Definir el volumen en el cual se necesita la vigilancia*

El sistema WAN se debe configurar correctamente para poder cubrir las areas elegidas y rutas deseadas

*Definir el entorno del trafico*

Aeronaves Modo A/C

Aeronave Modo S

Aeronaves ADS B

*Preparacion y estudio previo detallado*

Despliegue de estaciones

Localizacion de las estaciones

Disponibilidad de canales de comunicaciones

Estudiar la cobertura y precision esperada basada en simulacion y comprobar si cumple los requisitos preestablecidos.



# SESION 3

## DIRECTRICES PARA LA INSTALACION DE UN SISTEMA WAM

*Documentar los siguientes planes*

- Plan de instalacion
- Plan de seguridad operacional
- Plan de rendimiento y verificacion.
- Plan de formacion
- Plan de transicion
- Plan de mantenimiento



## SESION 3

### RESUMEN DE ASPECTOS SOBRE EL WAM POR PARTE DE LA FAA

- WAM requiere costo mas alto que el ADS B para su instalacion (mayor numero de estaciones ) pero ofrece beneficios inmediatos ( no depende de la avionica)
- WAM esta sujeto a costos y riesgos por la distribucion de sitios remotos requeridos.
- Escoger una alternativa requiere un analisis costo beneficio
  - Considerar area requerida (local o amplia )
  - Considerar quien es el beneficiario (lineas aereas comerciales o aviacion general)
  - Considerar el tiempo de vida de mantenimiento y otros aspectos para las estaciones de radio
- WAM es una tecnologia probada y viable para la vigilancia aeronautica
- La implantacion de un WAM sobre instalaciones radar de largo alcance sería menos costosa
- WAM sería un viable respaldo al ADS B en caso de interrupciones o fallas del sistema GPS



## SESION 3

LA FAA en fecha 27 de mayo del 2010 , publicó el reglamento final para el uso del equipamiento ADS B Out

Aeronaves que requerirán volar sobre determinados espacios aéreos deberán estar equipados con aviónica ADS B

ADS-B Out transmite localización a estaciones terrestres ADS B y estaciones ADS B en aeronaves para recibir radiodifusión ADS B . El reglamento no incluye fuente de posicionamiento no GPS

El reglamento no considera mandatorio el ADS B In

La FAA ha establecido el 2020 como la fecha en la cual todas las aeronaves que vuelen en espacios aereos designados deberán estar equipados con ADS Out



# SESION 3

## RAZONES PARA LA IMPLANTACION DEL ADS C CPDLC

- Tomar ventaja de la aviónica a bordo
- Conciencia situacional
- Separación de vigilancia y tráfico
- Búsqueda y Salvamento
- ATC en capacidad de autorizar rutas RNAV
- Promocionar nuevas tecnologías
- Mejorar seguridad operacional



# SESION 4

## CONSIDERACIONES PREVIAS A LA IMPLANTACION DEL ADS C CPDLC

- Análisis de tráfico
- Aeronaves equipadas con ADS-C/CPDLC en la FIR
- Coordinar con FIRs adyacentes
- Determinar cobertura
- Estudiar posibilidades de usar CFRS
- Revisión del GOLD – Global Operational Data Link Document
- Evaluar el avance de la ATN a nivel mundial
- Integrar el ADS C al centro automatizado ATC existente o visualizar el ADS C en una pantalla dedicada
- Seleccionar el proveedor de servicio de enlace de datos
- Coordinar con el FIT FANS 1/A Interoperability Team



## SESION 5

SE INSTA A LOS ESTADOS DE LA REGION SAM QUE A LA HORA DE IMPLANTAR LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ENTRE ACC ADYACENTES TOMEN EN CUENTA EL MATERIAL ELABORADO POR EL GREPECAS ASI COMO EN LAS REUNIONES DE IMPLANTACION DE LA SAM/IG .

- ESTRATEGIA REGIONAL PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS
- DOCUMENTO DE CONTROL DE INTERFAZ (ICD) CAR/SAM PARA AIDC
- DOCUMENTO SICD
- PLAN DE ACCIÓN PARA LA INTERCONEXIÓN
- MODELO DE MOU

MANTENER ACTUALIZADO EL DOCUMENTO SICD INFORMANDO A LA OFICINA REGIONAL SAM DE LA OACI CUALQUIER CAMBIO EFECTUADO EN LOS SISTEMAS CONTEMPLADOS EN DICHO DOCUMENTO (SISTEMAS DE VIGILANCIA , SISTEMAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS RADAR, PLANES DE VUELO ETC).

QUE LOS ESTADOS DE LA REGION QUE HAN ELABORADO Y FIRMADO MOU PARA LA IMPLANTACION DE LA INTERCONEXION DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS REALICEN EL ESFUERZO NECESARIO PARA CUMPLIR CON LAS FECHAS INDICADAS .



# SESION 5

## **IMPLANTACION DEL NUEVO FORMATO DE PLAN DE VUELO**

Seguir la Estrategia Regional CAR/SAM aprobada por el GREPECAS

Completar el análisis del impacto del nuevo formato de plan de vuelo en los sistemas automatizados

Elaborar Plan de acción nacional

Modernizar los sistemas de automatización en las dependencias ATS tomando en cuenta los nuevo sistemas y capacidades de apoyo a los servicio de navegación aérea ( Nuevos sistemas de vigilancia , enlaces de datos , PBN)