




SEMINARIO DE ENSAYO EN VUELO

Rio de Janeiro , Brasil
26 -30 de Noviembre del 2001


2



PANORAMICA DE LOS ENSAYOS EN VUELO EN LA REGION SAM

Onofrio Smarrelli
Oficial Regional CNS


3



INTRODUCCIÓN

- > INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIO NAVEGACION DE LA REGION SAM
- > INFRAESTRUCTURA DE LAS UNIDADES DE ENSAYO EN VUELO DE LA REGION SAM
- > FRECUENCIAS ENTRE ENSAYOS EN VUELO
- > METODOS DE ENSAYOS COMUNES
- > CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACION DE LOS EQUIPOS PARA LOS ENSAYOS EN VUELO
- > CONCLUSIONES

4



INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIO NAVEGACION REGION SAM ARGENTINA

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	15	8	CAT III 1
ILS/DME	15		CAT II 21
VOR	20	21	
VOR/DME	41		
NDB	71	1	
NDB (L)	87		

5



INFRAESTRUCTURA DE LAS UNIDADES DE ENSAYO EN VUELO DE LA REGION SAM ARGENTINA

Entidad Responsable:	DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA Y ESCUADRON DE VERIFICACION AEREA
Aeronaves :	2 LEAR JET 35A 1 PIPER NAVAJO PA-31P
Consolas :	SIERRA MODELO T-FIS 7701C SIERRA MODELO T-FIS 8014-1 TADEVI
Manual de Procedimiento:	UTILIZA DOC 8071
Personal	14 PILOTOS INSPECTORES 2 ING. 13 TEC. 15 APOYO CONSOLA Y AERONAVE
Observaciones:	PUEDEN PROPORCIONAR SERVICIOS A OTROS ESTADOS

6



**INFRAESTRURA DEL SISTEMA DE RADIO
NAVEGACION REGION SAM
BOLIVIA**

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	1	2	CAT II 1
ILS/DME	1		
VOR	3	2	DVOR 1
VOR/DME	7	2	
NDB	32	3	
NDB (L)	3		

7



BRASIL

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	17	1	CAT III R CAT II 11
ILS/DME	7		
VOR	8	4	DVOR 1
VOR/DME	69	4	
NDB	232	16	
NDB (L)	28		

8



BRASIL

Entidad Responsable: GRUPO ESPECIAL DE INSPECCIÓN EN VUELO (GEIV) DE LA DPV

Aeronaves :
3 EMB EC-95 B. BANDEIRANTE
3 EMBRAER EC-95-C BANDEIRANTE
3 HS-125 SERIE-400 HAWKER SIDDELEY
4 HAWKER 800 XP RAYTHEON AIRCRAFT C.
4 AFIS SIERRA 9071

Consolas:
2 SISTEMAS SEMIAUTOMÁTICOS SIERRA
7 SISTEMAS MANUALES PROPIO

Manual de Procedimiento: UTILIZA NORMA PROPIA

Personal: 52 PILOTOS INSPECTORES, 2 ING. 2 TEC. PERS.DE APO.29 MEC.DE VUE.
26 TEC DE LAB.
40 OP.DE TEOD.

Observaciones: PUEDE PROPORCIONAR SERVICIOS A OTROS ESTADOS

9



CHILE

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	3		CAT III 1 CAT II 1
ILS/DME	2		
VOR	3		DVOR 1
VOR/DME	24	1	
NDB	26		
NDB (L)	23	2	

10



CHILE

Entidad Responsable: DIVISION DE INSPECCION EN VUELO de la DGTA.

Aeronaves : CITATION 550
BEECHCRAFT BE20
PIPER SEMINOLA

Consolas: SIERRA 8704
SIERRA 7701
SIERRA 8009

Manual de Procedimiento: PROPIO
UTILIZA NORMA PROPIA

Personal : 8 PILOTOS 3 ESPEC.EN SISTEMAS DE INSPEC. 2 ESPEC. EN TOPOGRAFIA

Observaciones: PUEDE PROPORCIONAR SERVICIOS

11



COLOMBIA

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	9	2	LOC UNIC 1
ILS/DME			
VOR	31	13	DVOR 5
VOR/DME	35	3	
NDB	58	14	
NDB (L)	16		

12



COLOMBIA

Entidad Responsable: DIVISION DE VIGILANCIA Y NAVEGACION
GRUPO DE RADIO AYUDAS

Aeronave : PA-42 CHEYENNE III

Consolas: NORMAC 3625B

Manual de Procedimiento: UTILIZA DOC 8071

Personal : 5 PILOTOS INSPECTORES
5 INGENIEROS 3 TECNICOS.

Observaciones: COMO PROYECTO:
CONSOLA AUTOMATICA
ADQUISICIÓN NUEVA AERONAVE

13



ECUADOR

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	3		CAT II 4
ILS/DME	2	3	
VOR VOR/DME	13	2	
NDB NDB (L)	31 5	2	

14



ECUADOR

Responsable: DEPARTAMENTO DE INSPECCION EN VUELO EN COORDINACION CON LA DIVISION DE INGENIERIA ELECTRONICA

Aeronaves : 1 BEECHCRAFT BE90

Consolas: NORMAC 3625 SEMI AUTOMATICA

Manual de Procedimiento: UTILIZA DOC.8071

Personal: 4 PILOTOS INSPECTORES 4 TECNICOS 1 APOYO
PUEDE PROPORCIONAR SERVICIOS A OTROS ESTADOS

Observaciones:

15



GUYANA FRANCESA

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS			
ILS/DME	1		
VOR VOR/DME	1	1	
NDB NDB (L)	1 6	3	

16



GUYANA

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS			
ILS/DME	1		
VOR VOR/DME	1		
NDB NDB (L)	3 1		


17



PANAMA

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS			
ILS/DME	1		
VOR VOR/DME	1 6	1 1	
NDB NDB (L)	4	3	


18



PARAGUAY

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	2		CAT II 2
ILS/DME			
VOR		2	
VOR/DME	2		
NDB	8		
NDB (L)	3		


19



SURINAME

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	1		
ILS/DME			
VOR			
VOR/DME	1	1	
NDB	1		
NDB (L)	2		

20



ESTADOS QUE NO POSEEN UNIDAD DE INSPECCIÓN EN VUELO REGION SAM

BOLIVIA
El ensayo en vuelo se proporciona por requerimiento. Únicamente Brasil y Chile han apoyado el ensayo en vuelo.

FRENCH GUYANA
El ensayo en vuelo es proporcionado por ASECNA (Dakar Senegal) 2 veces al año
Aeronave ATR 42 2 Pilotos 4 Ingenieros

GUYANA
El ensayo es proporcionado por la FAA.

PANAMA
El ensayo es proporcionado por la FAA anualmente

PARAGUAY
El Ensayo es proporcionado por el Grupo Especial de Inspección en Vuelo (GEIV)
Aeronave Embraer EC-95-B

SURINAME
Servicio suministrado por la FAA esporádicamente anualmente


21



PERU

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	2	3	CAT II 1
ILS/DME	3	2	
VOR	15	5	DVOR 1
VOR/DME	12	2	
NDB	32	3	
NDB (L)	3		

22



PERU

Aeronaves : 1 ANTONOV AN32 Alquilada
1 TURBO COMMANDER TC-690-B

Consolas: SIERRA PFIS 7802 (Portable)
- AERODATA PFIS (Automática)

Manual de Procedimiento: UTILIZA MANUAL TM 2071 de SIERRA

Personal: 4 PILOTOS DE LA FAV, 4 panelistas CORPAC
3 TEODOLITOS

Observaciones: EN ESTE MOMENTO NO CUENTA CON LA AERONAVE

23



URUGUAY

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	2		EXPERI.1
ILS/DME			CAT II 1
VOR	3		
VOR/DME	3		
NDB	13		
NDB (L)	6		

24



URUGUAY

Responsable: DEPARTAMENTO DE INSPECCION EN VUELO
DIRECCION GENERAL DE INFRAESTRUCTURA AERONAUTICA

Aeronaves : EMBRAER BANDEIRANTE 110
BEECHCRAFT 20

Consolas: SIERRA 9409

Manual de Procedimiento: UTILIZA DOC.8071

Personal: 6 PILOTOS, 2 TECNICOS OPERADORES ,2
TECNICOS MANTENIMIENTO AERONAVE.

25



VENEZUELA

EQUIPO RADIO AYUDA	CANTIDAD	PROYECTO	OBSERVACIONES
ILS	4		CAT II 5
ILS/DME	3		
VOR	1	2	DVOR 2
VOR/DME	32		VOR/TAC 5
NDB	53	10	
NDB (L)	2		

26



VENEZUELA

Responsable: DIVISION DE EVALUACION DE RADIO AYUDAS

Aeronaves : 2 TURBO COMMANDER

Consolas: COLLINS HATHAWAY 472
NORMARC SEMIAUTOMÁTICA

Manual de Procedimiento: UTILIZA DOC. 8071

Personal: 4 PILOTOS, 5 INSPECTORES

Observaciones: PUEDE PROPORCIONAR SERVICIOS
A OTROS ESTADOS

27



FRECUENCIAS ENTRE ENSAYOS EN VUELO

- > Fiabilidad y estabilidad de los equipos.
- > Grado de correlacion entre los ensayos en tierra y en vuelo.
- > Recomendación del fabricante.
- > Calidad del mantenimiento
- > Condiciones meteorológicas
- > Cambios en el entorno operativo

28



FRECUENCIAS ENTRE ENSAYOS EN VUELO

- > Parametros del VOR 12 meses Vol I Cap 2
Tabla I-2-3
Doc 8071
- > Parametros del DME 12 meses Vol I Cap 3
Tabla I-3-3
Doc 8071
- > Parametros del ILS 6 meses Vol I Cap 4
Tabla I-4-7/8/9. Doc8071
- > Parametros NDB 12 meses Vol I Cap 5 Tabla
5.3 Doc 8071

29



METODOS DE ENSAYOS COMUNES

- > Terminologias y formas utilizadas para registrar los resultados de ensayo en vuelo.
- > Parametros a medir en los ensayos en vuelo y los ensayos necesarios en tierra.
- > Metodos de medición
- > Tolerancia aceptable para los parametros de radio ayudas que son determinados por la inspección en vuelo.

30



NORMAS UTILIZADAS PARA LOS ENSAYOS EN VUELO EN LA REGION SAM

- DOCUMENTO 8071
 - ARGENTINA
 - COLOMBIA
 - ECUADOR
 - URUGUAY
 - VENEZUELA
- PROPIA
 - BRASIL (PARAGUAY)
 - CHILE
- FAA
 - PANAMA
 - GUYANA
 - SURINAME
- FABRICANTE
 - PERU
- ASECNA
 - GUYANA FRANCESA

31



CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACION DE LOS EQUIPOS PARA LOS ENSAYOS EN VUELO

- > Terminologías y formas utilizadas para registrar los resultados de ensayo en vuelo.
- > Parametros a medir en los ensayos en vuelo y los ensayos necesarios en tierra.
- > Metodos de medición
- > Tolerancia aceptable para los parametros de radio ayudas que son determinados por la inspección en vuelo.

32



CONCLUSIONES

- > Necesidad de completar la infraestructura de radio ayuda.
- > Necesidad de establecer los ensayos en vuelo a la frecuencias recomendadas.
- > Necesidad de efectuar las calibraciones necesarias en los equipos de consolas y en los instrumentos de laboratorio
- > Establecimiento de realizar ensayos bajo una misma normativa.
- > Apoyo a los Estados que no poseen unidades de inspección en vuelo

33



MUCHAS GRACIAS

34