



SARPS Y DOCUMENTOS DE ORIENTACION OACI SOBRE SISTEMAS DE VIGILANCIA

REUNIÓN/TALLER DE IMPLEMENTACIÓN DE LA VIGILANCIA
DEPENDIENTE AUTOMÁTICA – RADIO DIFUSIÓN (ADS-B)
(ADS-B/IMP)

(Lima, Perú, -13 al 16 de noviembre de 2017)

ONOFRIO SMARRELLI
ESPECIALISTA REGIONAL CNS SAM

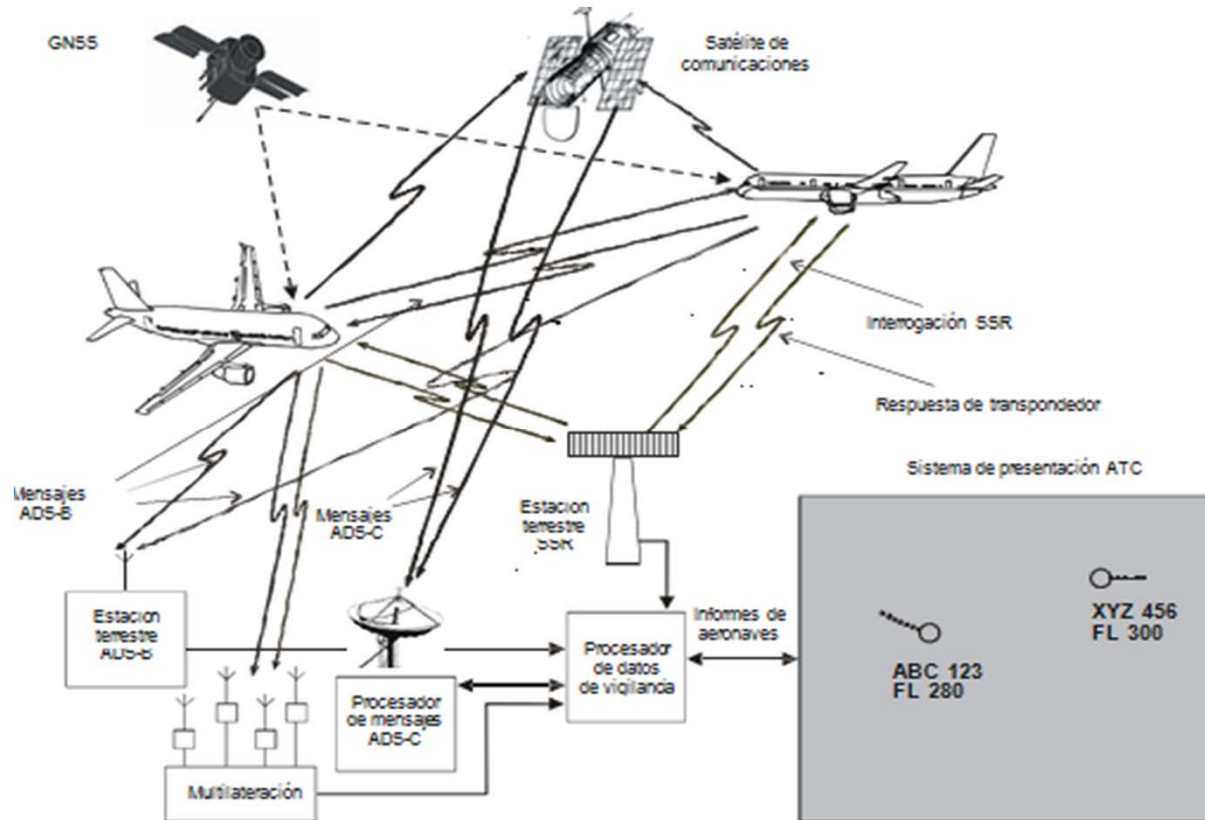


- **DEFINICION SISTEMAS DE VIGILANCIA**
- **SARPS Y DOCUMENTOS DE LA OACI**
- **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**
- **DESARROLLO NUEVAS ENMIENDAS ANEXO Y NUEVOS DOCUMENTOS**



DEFINICION SISTEMAS DE VIGILANCIA

Un sistema de vigilancia puede estar constituido por una serie de tecnologías en las que se emplean **diversos sensores emisores de base en tierra y a bordo** (p. ej., radar primario de vigilancia (PSR), SSR, vigilancia dependiente automática (ADS), tecnologías de multilateración) junto con los **sistemas de fusión de datos en el centro de control de tránsito aéreo (ATCC)**. Las **técnicas que se utilicen** dependerán del **requisito del proveedor del servicio de tránsito aéreo (ATS)**, de la **conveniencia de las tecnologías** y de las **demandas del entorno** (p. ej., oceánico, continental o de elevada densidad de tránsito).





ICAO

UNITING AVIATION

SARPS Y DOCUMENTOS DE LA OACI

SISTEMAS DE VIGILANCIA

SARPS

Anexo 10 Telecomunicaciones aeronáuticas
Volumen I, Volumen III Y Volumen IV
Anexo 6 Operaciones de aeronaves
Anexo 11 Servicios de tránsito aéreo
Anexo 14 Aeródromos

DOCUMENTOS

4444 Procedimientos para los servicios de navegación aérea
1057 Manual sobre la instrucción y evaluación basadas en la competencia de los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo.
8071 Volumen III Ensayo de sistemas del radar de vigilancia
9476 Manual de sistemas de guía y control del movimiento de superficie
9830 Manual de sistemas avanzados A-SMGCS
9718 Manual relativo a la necesidad de la aviación civil en materia de espectro de radiofrecuencia



ICAO

UNITING AVIATION

SARPS Y DOCUMENTOS DE LA OACI

SISTEMAS DE VIGILANCIA

DOCUMENTOS (Continuación...)

Doc 9816 — Manual on VHF Digital Link (VDL) Mode 4 [Manual sobre enlace digital VHF (VDL) en Modo 4].

9863 Manual sobre el sistema anticolidión a bordo (ACAS)

9869 Performance based communication and surveillance (PBCS)

Doc 9861 — Manual del transceptor de acceso universal (UAT).

9871 Disposiciones técnicas sobre servicio en Modo S y señales espontaneas ampliadas

9924 Manual de vigilancia aeronáutica

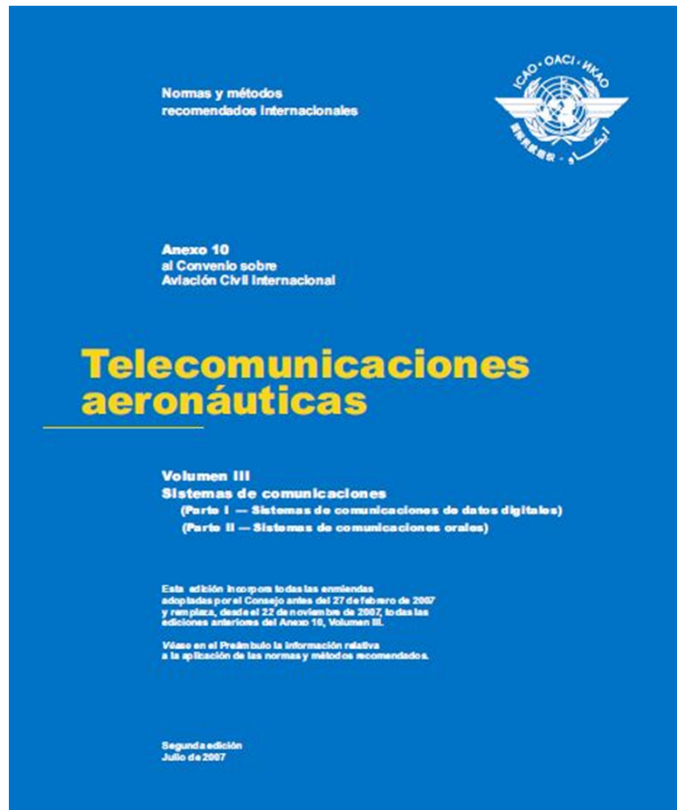
9994 Manual sobre aplicaciones de vigilancia a bordo

Circular 326/AN188.



ICAO

UNITING AVIATION **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**



ANEXO 10 VOLUMEN I
Segunda edición julio 2006
Enmienda 90 11 Noviembre 2016

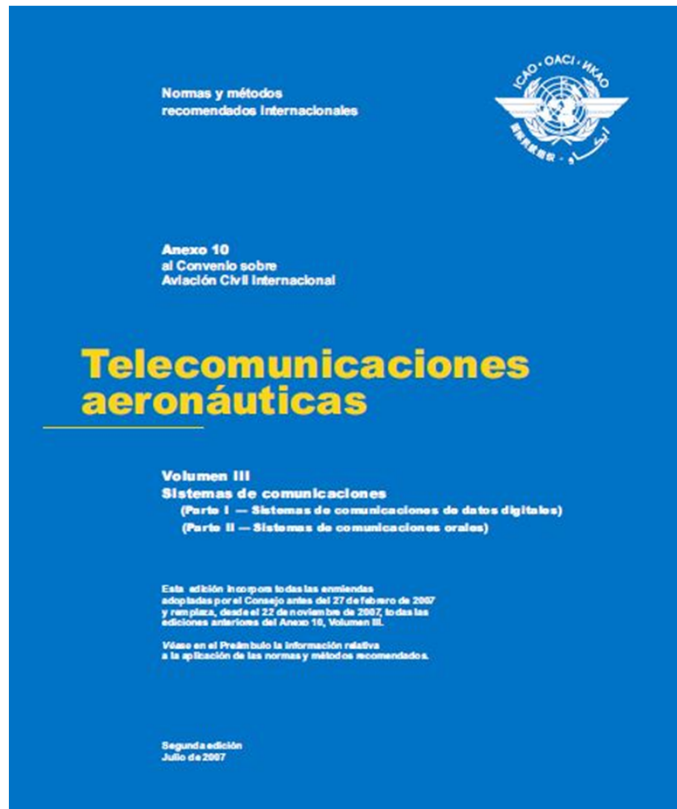
Aspectos relacionados con GNSS :

Capítulo 3: Sección 3.7 Requerimientos GNSS
Apéndice B : Especificaciones técnicas del GNSS
Anexo D : Información y textos de orientación para la aplicación de las normas y métodos recomendados del GNSS



ICAO

UNITING AVIATION **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**



ANEXO 10 VOLUMEN III
Segunda edición julio 2007
Enmienda 90 11 Noviembre 2016
Carta Estados SG OACI AN 7/62.1.2-17/18 del 30/3/2017

Aspectos relacionados con vigilancia :

PARTE I : Sistemas de comunicaciones de datos digitales

Capitulo 5: Enlace aeroterrestre de datos SSR en Modo S

Capitulo 6 : Enlace digital aeroterrestre VHF (VDL)

Sección 6.9 : VDL 4

Capitulo 9: Planes de direcciones de aeronaves

Capitulo 12: Transceptor de acceso universal (UAT)



ANEXO 10 VOLUMEN IV

Quinta Edición Julio 2014 incluye Enmienda 89 Propuesta de enmienda Carta Estados SG OACI AN/7/65.1.1-17/24 del 6/3/2017

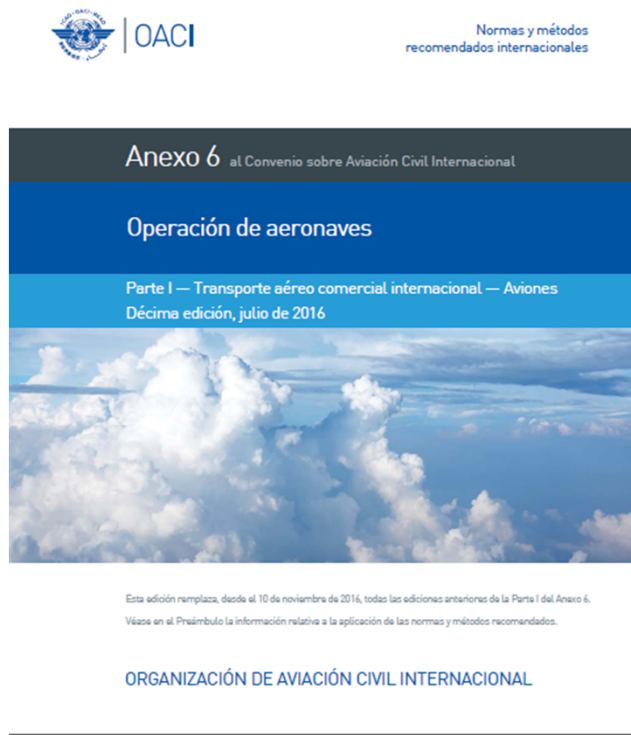
ÍNDICE

	<i>Página</i>
Presbulo	(v)
Capítulo 1. Definiciones.....	1-1
Capítulo 2. Generalidades.....	2-1
2.1 Radar secundario de vigilancia (SSR).....	2-1
2.2 Consideraciones sobre factores humanos.....	2-7
Capítulo 3. Sistemas de vigilancia.....	3-1
3.1 Características del sistema de radar secundario de vigilancia (SSR).....	3-1
Apendice del Capítulo 3. Código SSR para la transmisión automática de la altura de presión (asignaciones de posiciones de los impulsos).....	3-96
Capítulo 4. Sistemas anticollisión de abordó.....	4-1
4.1 Definiciones relativas al sistema anticollisión de a bordo.....	4-1
4.2 Disposiciones y características generales del ACAS I.....	4-3
4.3 Disposiciones generales relativas al ACAS II y al ACAS III.....	4-5
4.4 Performance de la lógica anticollisión del ACAS II.....	4-33
4.5 Uso por el ACAS de señales espontáneas ampliadas.....	4-48
Capítulo 5. Señales espontáneas ampliadas en Modo S.....	5-1
5.1 Características del sistema transmisor de señales espontáneas ampliadas en Modo S.....	5-1
5.2 Características del sistema receptor de señales espontáneas ampliadas en Modo S (ADS-B IN y TIS-B IN).....	5-3
Capítulo 6. Sistemas de multilateración.....	6-1
6.1 Definiciones.....	6-1
6.2 Requisitos funcionales.....	6-1
6.3 Protección del ambiente de radiofrecuencias.....	6-2
6.4 Requisitos de performance.....	6-2
Capítulo 7. Requisitos técnicos para aplicaciones de vigilancia de a bordo.....	7-1
7.1 Requisitos generales.....	7-1



ICAO

UNITING AVIATION **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**



ANEXO 6

Parte I Transporte aero comercial internacional aviones

Decima Edición Julio 2016 Enmienda 41 (Aplicación 27/04/2017)

Propuesta de enmienda Volumen I y Volumen II Carta Estados SG AN/2.5-17/85 del 31 de agosto de 2017

Capitulo 6 Instrumentos, equipo y documentos de vuelo de la aeronave

6.11 Aviones con cabina a presión cuando transportan pasajeros- radar meteorológico

6.18 Aviones que deben estar equipados con un sistema de anticolidión a bordo (ACAS II)

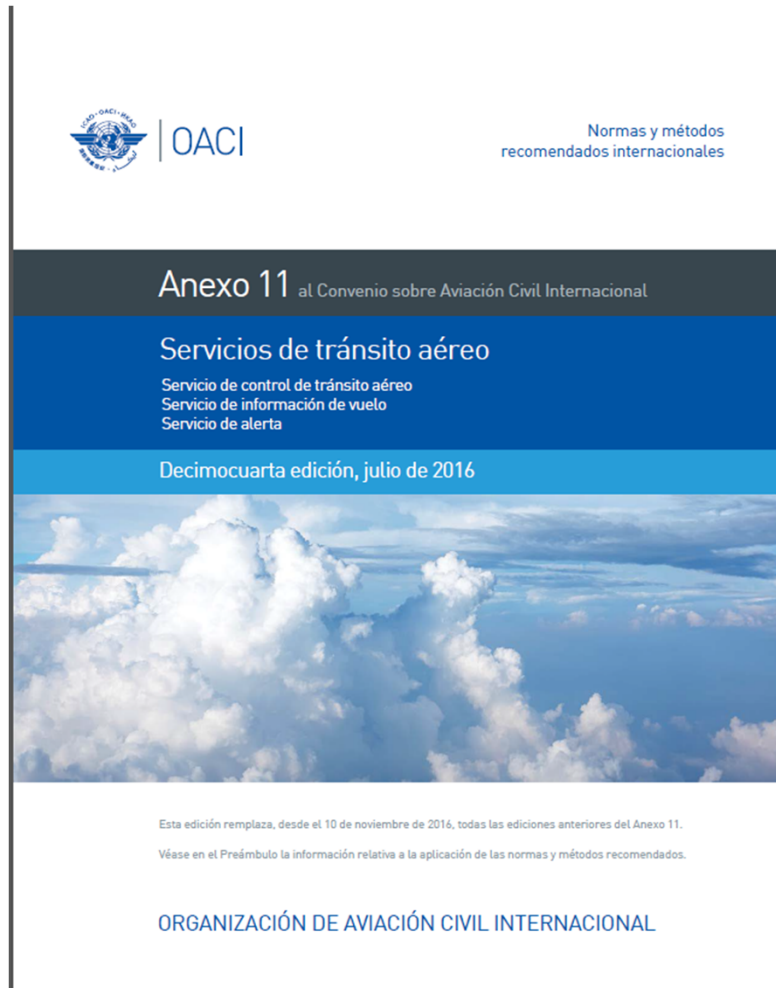
6.19 Requisitos relativos a transpondedores de notificación de altitud de presión



ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS



ANEXO 11 Servicio de tránsito aéreo

Decimo cuarta edición julio 2016

Enmienda 50 A 10 Noviembre 2016 (PBCS)

Capitulo 3 Servicio de tránsito aéreo

3.6 Transferencia de responsabilidad de control (Coordinación de transferencia (radar ADS C ADS B))

3.8 Control de personas y vehículos en los aeródromos

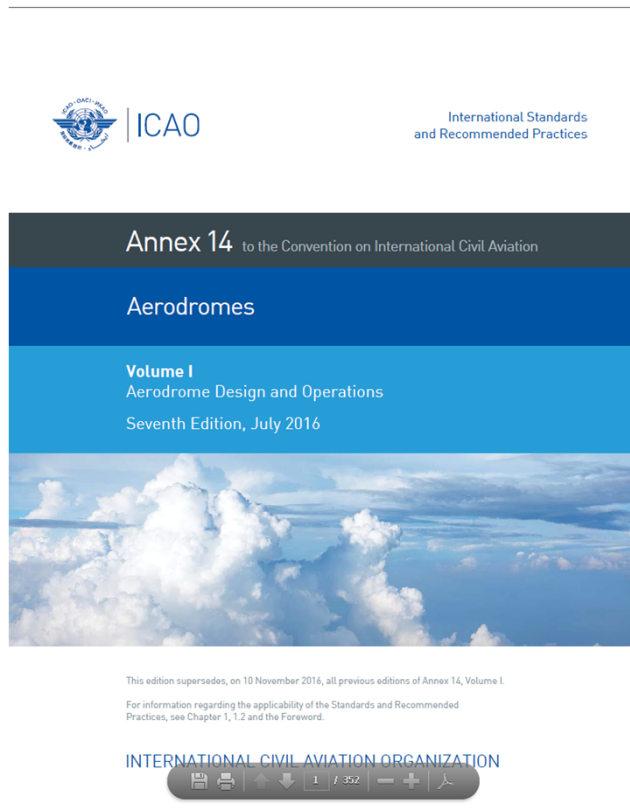
3.9 Suministro de servicio radar y ADS B

3.10 Uso del radar de movimiento de superficie (SMR)



ICAO

UNITING AVIATION **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**



ANEXO 14 AERODROMOS

Volumen I Diseño y operaciones de aeródromos

Septima edición julio 2016 Enmienda 13 (10-11- 2016)

Capitulo 9 Servicios operacionales , equipo, e instalaciones de aeródromos

Sección 9.7 Operaciones de los vehículos de aeródromos

Sección 9.8 Sistemas de guía y control del movimiento en la superficie



ICAO

UNITING AVIATION **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**



OACI



Documento 4444 Procedimiento para los servicios de navegación aérea : Gestión del tránsito aéreo

Decimosexta Edición 2007 Enmienda 6 13-11-2014

Propuesta de enmienda carta a los Estados SG AN/13/2.5-17/85 3/8/17

Capitulo 4 Responsabilidad del suministro del control del tránsito aéreo

4.11 Notificación de la posición

4.11.4 Transmisión informe ADS C

4.11.5 Contenido ADS- C

4.11.6 Formato de datos de mensajes ADS B
(Anexo 10 Volumen III y IV)

Capitulo 5 Método y mínima de separación

5.4.7 Mínima de separación longitudinal en función de la distancia con
procedimiento en cola (ITB) ADS B

Capitulo 8 Servicio de vigilancia ATS

8.1 Capacidad de los sistemas de vigilancia

8.2 Presentación de la situación

8.3 Comunicaciones

8.4 Suministro de servicio de vigilancia ATS

8.5 Empleo de transpondedores SSR y transmisores ADS-B

8.6 Procedimiento Generales

8.7 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo

8.8 Emergencias, peligros y fallas del equipo

8.9 Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de aproximación

8.10 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de control de aeródromo

8.11 Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de control de aeródromo

Capitulo 13 Servicio de vigilancia de dependencia automática ADS .C



SERVICIO DE VIGILANCIA ATS DOC.444

8.1 CAPACIDADES DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

8.1.1 Los sistemas de vigilancia ATS empleados para proporcionar servicios de tránsito aéreo habrán de tener un nivel muy elevado de fiabilidad, disponibilidad e integridad. Será muy remota la posibilidad de que ocurran fallas del sistema o degradaciones importantes del sistema que pudieran causar interrupciones completas o parciales de los servicios. Se proporcionarán instalaciones de reserva.

8.1.3 Los sistemas de vigilancia ATS deberían ser capaces de integrarse a otros sistemas automatizados que se emplean en el suministro de servicios ATS, y debe preverse un nivel adecuado de automatización a fin de mejorar la precisión y la oportunidad de los datos presentados en pantalla al controlador y de disminuir la carga de trabajo del controlador y la necesidad de una coordinación oral entre posiciones de control y dependencias ATC adyacentes.

8.1.4 En los sistemas de vigilancia ATS debería preverse la presentación en pantalla de alertas y avisos relacionados con la seguridad, incluidos los relativos a alerta en caso de conflicto, avisos de altitud mínima de seguridad, predicción de conflictos, y códigos SSR e identificación de aeronaves duplicados inadvertidamente.

8.1.5 Los Estados deberían facilitar, en la medida de lo posible, la compartición de los datos derivados de los sistemas de vigilancia ATS a fin de ampliar y mejorar la cobertura de vigilancia en áreas de control adyacentes.

8.1.8 Los sistemas PSR deberían emplearse para los casos en que otros sistemas de vigilancia ATS no satisfagan por sí solos los requisitos de los servicios de tránsito aéreo.

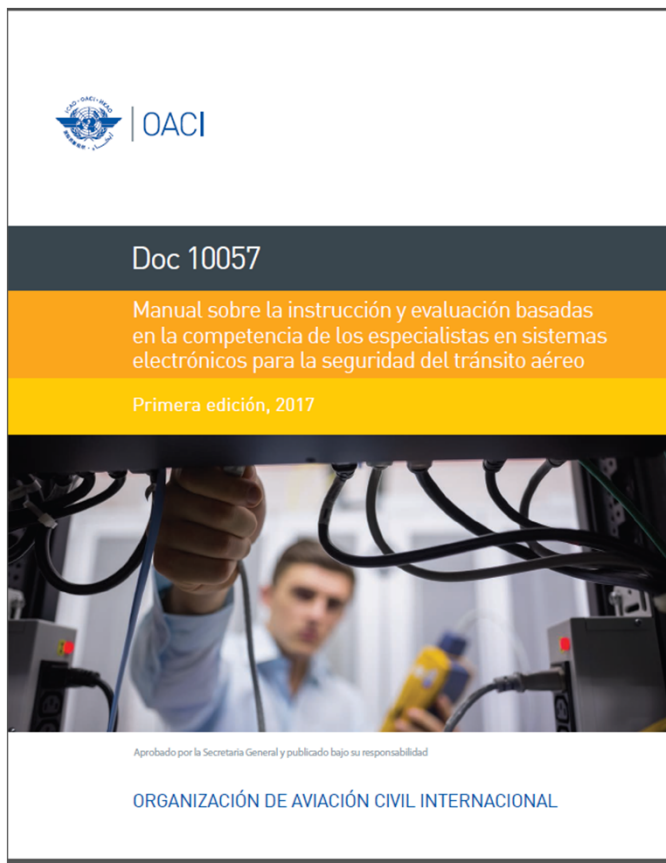
8.1.12 El suministro de servicios de vigilancia ATS se limitará a áreas especificadas de cobertura y estará sujeto a las demás limitaciones que haya especificado la autoridad ATS competente. Se incluirá información adecuada en las publicaciones de información aeronáutica (AIP), sobre los métodos de utilización, así como sobre las prácticas de utilización y/o las limitaciones del equipo que tengan un efecto directo en el funcionamiento de los servicios de tránsito aéreo.



ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS



Doc 10057

Manual sobre la instrucción y evaluación basadas en la competencia de los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo

Primera edición, 2017

Aprobado por la Secretaría General y publicado bajo su responsabilidad

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

DOCUMENTO 1057 Manual sobre la instrucción y evaluación basadas en la competencia de los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo

ÍNDICE

	Página	
Preámbulo	(vii)	
Glosario	(ix)	
Siglas	(xi)	
Publicaciones	(xiii)	
Capítulo 1. Introducción	1-1	
1.1 Finalidad	1-1	
1.2 Contexto	1-1	
1.3 Fases de instrucción de los ATSEP	1-3	
1.4 Instancias de instrucción de los ATSEP	1-4	
1.5 Certificados de competencia	1-4	
Capítulo 2. Elaboración de un programa de instrucción y evaluación basadas en la competencia para los ATSEP	2-1	
2.1 Introducción	2-1	
2.2 Pasos para elaborar una instrucción y una evaluación basadas en la competencia para los ATSEP	2-1	
2.3 Evaluación	2-5	
2.4 Guía de pruebas	2-7	
Capítulo 3. Fase de instrucción inicial	3-1	
3.1 Introducción	3-1	
3.2 Módulo de instrucción básica	3-1	
3.3 Módulos de instrucción de cualificación	3-2	
Capítulo 4. Fase de instrucción en la unidad	4-1	
4.1 Introducción	4-1	
4.2 Plan de instrucción	4-1	
4.3 Plan de evaluación	4-2	
4.4 Módulos de instrucción en la unidad	4-2	
Capítulo 5. Instrucción de seguimiento	5-1	
5.1 Introducción	5-1	
5.2 Instrucción de repaso	5-1	
5.3 Adiestramiento en procedimientos de emergencia	5-2	
5.4 Instrucción de conversión	5-3	
Capítulo 6. Instrucción de desarrollo	6-1	

Manual sobre la instrucción y evaluación basadas en la competencia de los especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad operacional del tránsito aéreo

Apéndice A. Elaboración de una instrucción y una evaluación basadas en la competencia para los ATSEP: ejemplos	Ap A-1
Apéndice B. Objetivos de instrucción recomendados para la instrucción inicial	Ap B-1
Apéndice C. Taxonomía de los objetivos de instrucción	Ap C-1
Apéndice D. Hipótesis de instrucción de desarrollo	Ap D-1



ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS

DOCUMENTO 8071
VOLUMEN III
Primera edición 1998
Enmienda 31/12/2006



Se describen los métodos de evaluar la actuación técnica y operacional de los sistemas de vigilancia en general y en la versión actual, de los sistemas del radar de vigilancia, en especial con procesamiento avanzado de las señales del radar primario (tales como procesamiento Doppler para detección de blancos móviles (MTD), extracción y rastreo de trazas digitales) y técnicas SSR avanzadas [tales como el procesamiento de azimut por monoimpulsos y la interrogación selectiva (Modo S)].

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

- a) Organización de los sistemas sensores de vigilancia;
- b) Metodología para los ensayos de actuación de los sistemas de sensores;
- c) Aplicación de los ensayos
- d) Métodos detallados de ensayos radar (ensayo de los parámetros particulares);
- e) impacto de los resultados de los ensayos para la utilización de los sistemas radar en operaciones;
- f) impacto de las características del transpondedor en la actuación del radar



ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS

DOCUMENTO 9476

Enmienda 2 1/12/87

SISTEMAS DE GUIA Y CONTROL DEL MOVIMIENTO EN LA SUPERFICIE (SMGCS)

PRIMERA EDICION — 1986



El manual ha sido elaborado para facilitar la aplicación de las especificaciones relacionadas con los sistemas de guía y control del movimiento en la superficie SMGC que figuran en los diversos anexos y en los PANS-RAC.

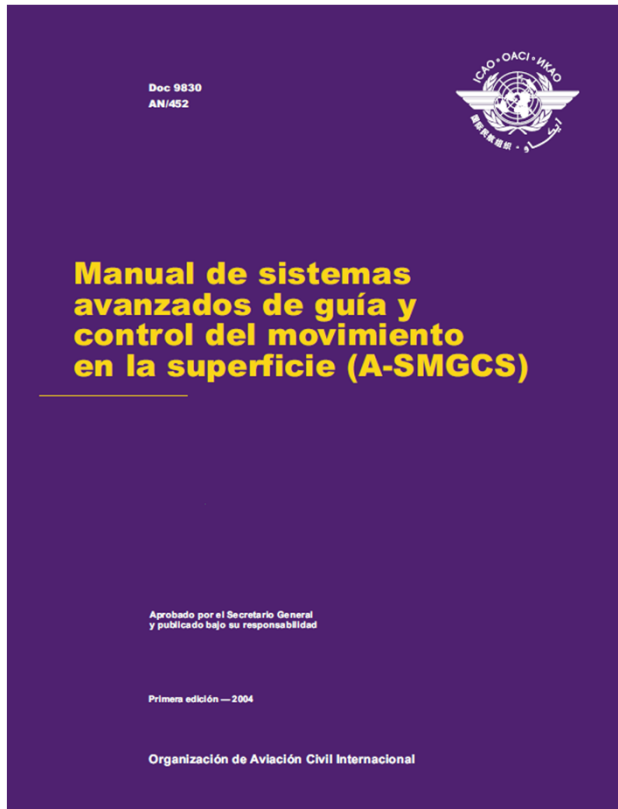
4.6 La función del radar de movimiento en la superficie (SMGC)



ICAO

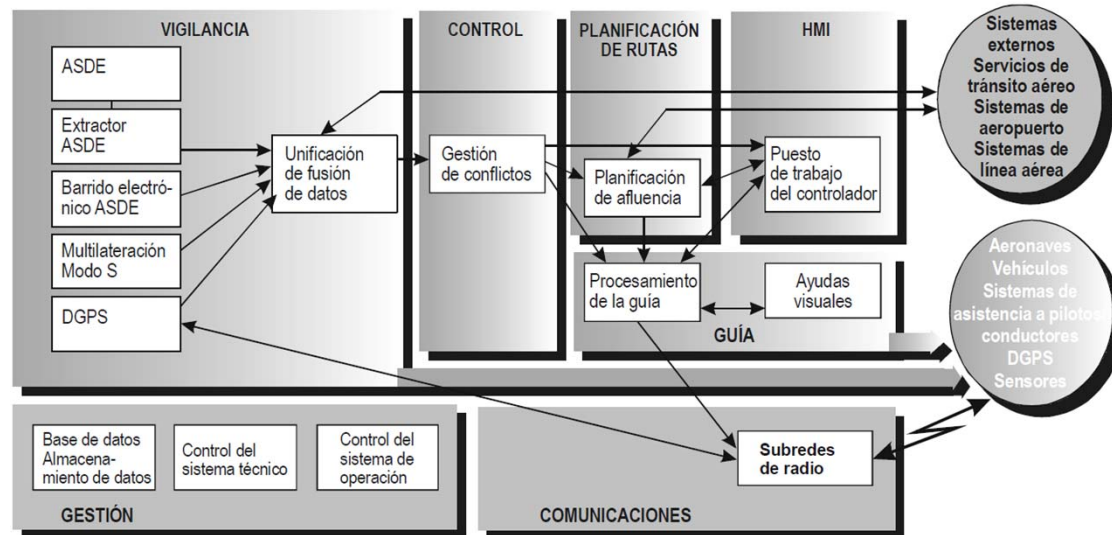
UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS



DOCUMENTO 9830 Primera edición 2014

Este manual es un documento de orientación para permitir que fabricantes, explotadores así como las autoridades de certificación desarrollen e introduzcan un A-SMGCS dependiendo de las circunstancias locales y teniendo en cuenta los requisitos mundiales de inter funcionamiento para las operaciones de la aviación civil internacional





ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS

DOCUMENTO 9718
Primera edición 2014
Enmienda 1 21 /8/15
Segunda edición 2017(draft)

Doc 9718
AN/957



**Manual relativo
a las necesidades
de la aviación civil
en materia de espectro
de radiofrecuencias**

Volumen I
**Estrategia de la OACI en materia
de espectro, declaraciones de política
e información correspondiente**

Aprobado por el Secretario General
y publicado bajo su responsabilidad

Primera edición — 2014

Organización de Aviación Civil Internacional

El presente manual contiene la estrategia y diversas declaraciones de política de la OACI pertinentes a las necesidades de la aviación en materia de espectro de radiofrecuencias aprobadas y enmendadas por el Consejo de la OACI.

La finalidad de este manual es servir de ayuda a los Estados y a la OACI en los preparativos para las conferencias de la UIT

El Capítulo 8 contiene la estrategia de la OACI en materia de espectro y trata de las necesidades futuras de frecuencias de la aviación civil.



ESTRATEGIA DE LA OACI EN MATERIA DE ESPECTRO PARA LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA AERONÁUTICA			
BANDA DE FRECUENCIAS	UTILIZACIÓN AERONÁUTICA	HORIZONTE TEMPORAL	ESTRATEGIA OACI EN MATERIA DE ESPECTRO
1 030 MHz y 1 090 MHz	SSR	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 960–1 215 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para el SSR.
1 215–1 350 MHz	Radars primarios de vigilancia	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 1 215–1 350 MHz, que está atribuida a los servicios de radionavegación y de radionavegación aeronáutica, para los radares primarios de vigilancia.
2 700–2 900 MHz	Radars primarios de vigilancia	Largo plazo	<p>Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 2 700–2 900 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para los radares primarios de vigilancia.</p> <p>Cuando, en bandas de frecuencias adyacentes, se utilicen sistemas móviles (por ejemplo, WIMAX y LTE), asegurar la protección de las estaciones de radar contra la interferencia perjudicial de los sistemas móviles que funcionan en bandas adyacentes.</p>
9 000–9 200 MHz	Radars primarios de vigilancia	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 9 000–9 200 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para los sistemas de radar con base en tierra.

**ESTRATEGIA DE LA OACI EN MATERIA DE ESPECTRO PARA LOS SISTEMAS MUNDIALES DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE**

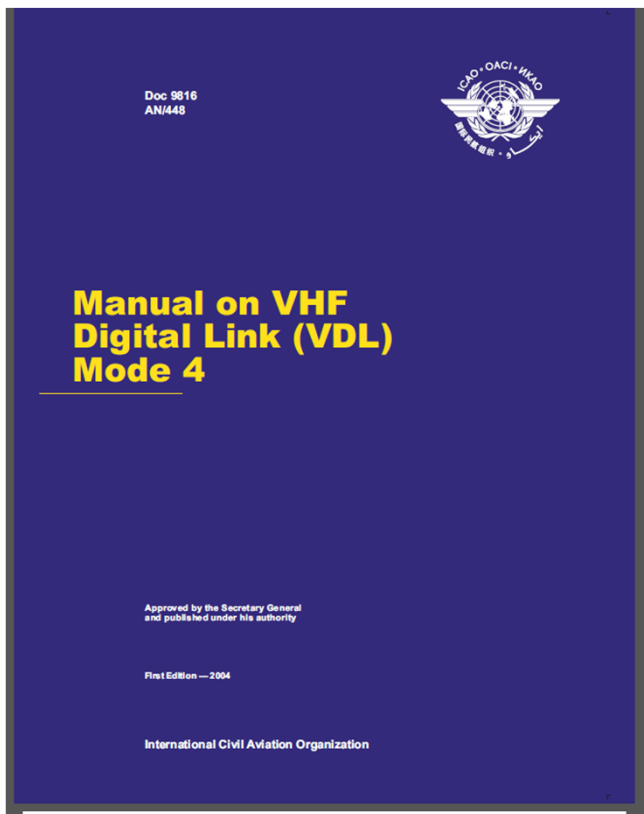
BANDA DE FRECUENCIAS	UTILIZACIÓN AERONÁUTICA	HORIZONTE TEMPORAL	ESTRATEGIA OACI EN MATERIA DE ESPECTRO
9 300–9 5 00 MHz	Radar primario de vigilancia	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 9 300–9 500 MHz que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para el radar meteorológico aerotransportado y los sistemas de radar con base en tierra.
15,4–15,7 GHz	Radar primario de vigilancia	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 15,4– 15,7 GHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para los sistemas de radar con base en tierra.
31,8–33,4 GHz	Radar primario de vigilancia	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 31,8–33,4 GHz, que está atribuida al servicio de radionavegación y la utiliza el radar primario de vigilancia, en apoyo del equipo de detección en la superficie del aeropuerto (radar ASDE).



ESTRATEGIA DE LA OACI EN MATERIA DE ESPECTRO PARA LOS SISTEMAS [DE RADAR] (AUTÓNOMO) AEROTRANSPORTADO			
BANDA DE FRECUENCIAS	UTILIZACIÓN AERONÁUTICA	HORIZONTE TEMPORAL	ESTRATEGIA OACI EN MATERIA DE ESPECTRO
4 200–4 400 MHz	Radioaltímetro	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 4 200–4 400 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para los radioaltímetros aerotransportados.
5 350–5 470 MHz	Radar meteorológico aerotransportado	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 5 350–5 470 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para los radares meteorológicos aerotransportados.
8 750–8 850 MHz	Radar Doppler aerotransportado y radar cartográfico	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 8 750–8 850 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para el radar Doppler aerotransportado y el radar cartográfico.
9 300–9 500 MHz	Radar meteorológico aerotransportado	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 9 300–9 500 MHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para el radar meteorológico aerotransportado y el radar cartográfico.
13,25–13,4 GHz	Radar Doppler aerotransportado y radar cartográfico	Largo plazo	Asegurar la disponibilidad permanente a nivel mundial de la banda de frecuencias 13,25–13,4 GHz, que está atribuida al servicio de radionavegación aeronáutica, para el radar Doppler aerotransportado y el radar cartográfico.



DOCUMENTO 9816 VDL 4 (Solo en ingles)
SEGUNDA EDICION 2012



Parte I

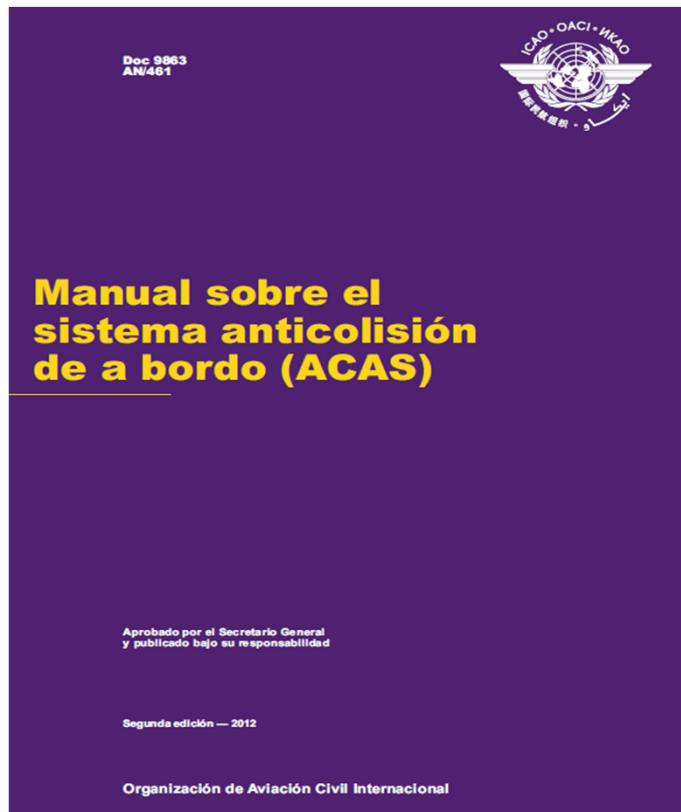
1.6 Surveillance functions and applications of VDL Mode 4... I-1-4
1.6.1 Use of multiple channels... I-1-4
1.6.2 Automatic Dependent Surveillance — Broadcast (ADS-B)... I-1-5
1.6.3 Automatic Dependent Surveillance — Contract (ADS-C)... I-1-6
1.6.4 Illustrative uses of Automatic Dependent Surveillance (ADS) applications... I-1-6
Appendix B to Chapter 2. Automatic Dependent Surveillance — Broadcast (ADS-B) implementation... I-2B-1
1. Fixed data field... I-2B-1
2. Variable data fields... I-2B-1

Parte II

Chapter 2. VDL Mode 4 mobile subnetwork dependent convergence function (SND CF) ... II-2-1
Chapter 3. Additional material for Automatic Dependence Surveillance — Broadcast (ADS-B) applications... II-3-1
3.1 Introduction ... II-3-1
3.2 Acronyms, abbreviations and parameter symbols... II-3-1
3.3 Information field formats... II-3-3
3.4 ADS-B request... II-3-14
3.4.1 ADS-B request format... II-3-14
3.4.2 Autonomous monitoring (sleep) mode... II-3-15
3.4.3 Automatic selection of variable information fields... II-3-15
3.5 Default ADS-B reporting... II-3-17
3.5.1 Recommendation... II-3-17
3.6 ADS-B procedures... II-3-17
3.6.1 ADS-B request procedures... II-3-17
3.6.2 Transmission of time synchronization request... II-3-18
3.6.3 Information field priority... II-3-18
3.6.4 Trajectory Change Point/State Vector Quality (TCP/SVQ) change procedures... II-3-18
3.7 Control (CTRL) parameters... II-3-19
3.7.1 Directory of Service (DoS) message... II-3-19
3.7.2 Channel management parameter... II-3-20



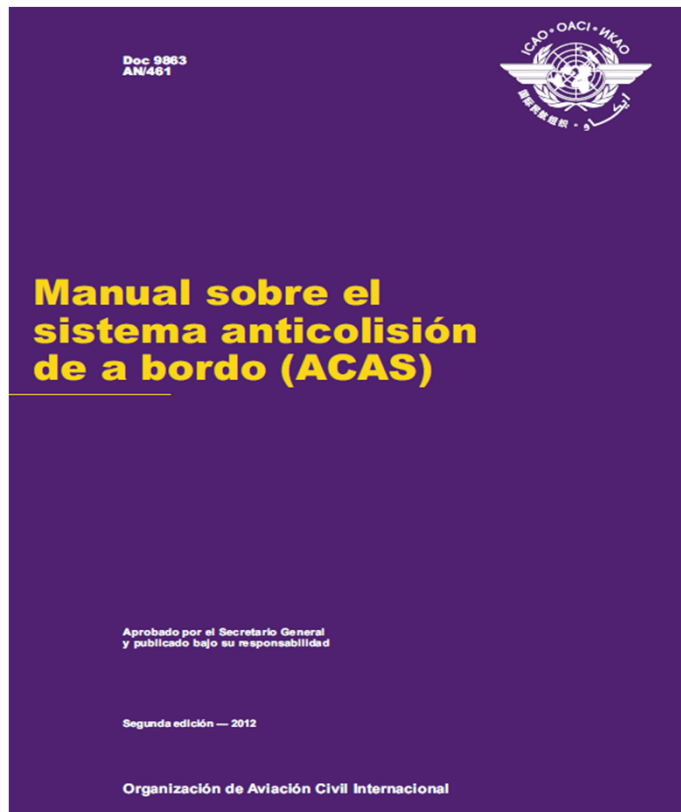
DOCUMENTO 9863 SEGUNDA EDICION 2012



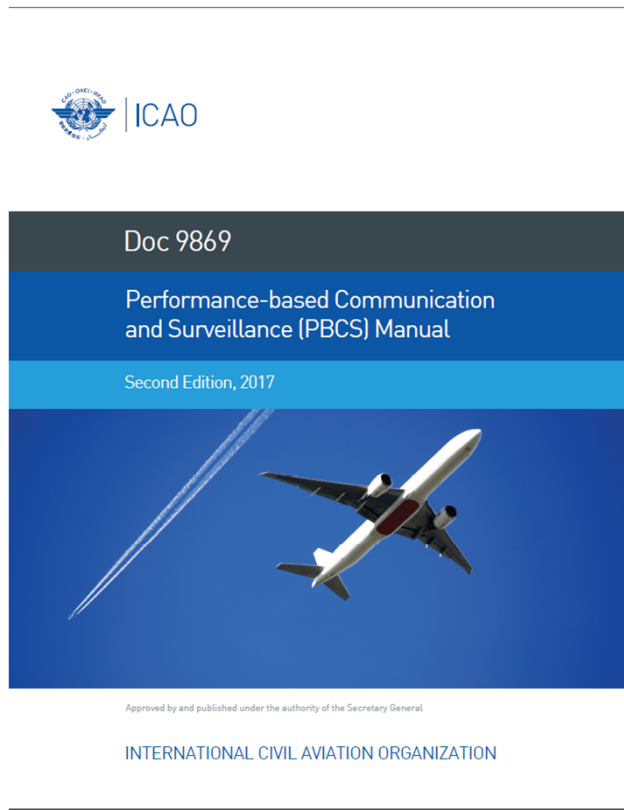
- El texto de este manual complementa las normas y métodos recomendados (SARPS) y procedimientos sobre el ACAS que figuran en el Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen IV — Sistemas de vigilancia y anticollisión, en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444) y en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168).
- El manual comprende una descripción detallada del ACAS y aspectos técnicos operacionales conexos a efectos de facilitar el funcionamiento correcto y la vigilancia operacional, así como la instrucción de personal



DOCUMENTO 9863 SEGUNDA EDICION 2012



- El texto de este manual complementa las normas y métodos recomendados (SARPS) y procedimientos sobre el ACAS que figuran en el Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen IV — Sistemas de vigilancia y anticollisión, en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444) y en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Operación de aeronaves (PANS-OPS, Doc 8168).
- El manual comprende una descripción detallada del ACAS y aspectos técnicos operacionales conexos a efectos de facilitar el funcionamiento correcto y la vigilancia operacional, así como la instrucción de personal



Este Manual sustituye el actual documento 9869 que incluye solo RCP

El Manual PBCS ofrece orientación e información sobre las operaciones PBCS y tiene por objeto facilitar la aplicación uniforme de normas y métodos recomendados que figuran en el Anexo 6 - Operación de aeronaves , Anexo 10 - Telecomunicaciones aeronáuticas y el Anexo 11 - Servicios de tránsito aéreo , Gestión del tránsito aéreo (PANS -ATM , Doc 4444) y , cuando sea necesario los Procedimientos suplementarios regionales (Doc 7030)

Este material de orientación está destinado a mejorar la seguridad y maximizar los beneficios operacionales , promoviendo el concepto PBCS y su aplicación general a las nuevas tecnologías para la comunicación y vigilancia apoyo a las operaciones ATM

El concepto PBCS proporciona un marco para la gestión de la performance de comunicación y vigilancia acorde con la performance necesaria global requerida para las especificaciones de comunicación (RCP) y de vigilancia (RSP) . Las especificaciones RCP / RSP incluidos están destinados inicialmente para la vigilancia dependiente automática - contrato (ADS- C) , (CPDLC) y comunicaciones SATVOICE para apoyar las operaciones ATM en el espacio aéreo en el que se están aplicando las separaciones de procedimiento



ICAO

UNITING AVIATION **CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS**

DOCUMENTO 9861 Secunda Edición 2012



La segunda edición del presente manual (2012) contiene información actualizada sobre especificaciones técnicas del UAT y cuestiones de implantación

El transceptor de acceso universal (UAT) es un enlace de datos por radiodifusión en banda ancha que funciona en 978 MHz con una velocidad de modulación en canal de poco más de 1 Mbps.

Por diseño, el UAT apoya múltiples servicios de radiodifusión, incluyendo los servicios de información de vuelo (FIS-B) y los servicios de información de tránsito (TIS-B), además de la vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B).



ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS

Documento 9871 Segunda edición 2012 Enmienda 9/1/2017



El presente manual tiene por objeto especificar las disposiciones técnicas relativas a **formatos y protocolos** conexos utilizados en los servicios en Modo S y las señales espontáneas ampliadas. Dichas disposiciones detalladas complementan los requisitos del Anexo 10 — Telecomunicaciones aeronáuticas, Volumen III (Parte I — Sistemas de comunicaciones de datos digitales), y Volumen IV — Sistemas de vigilancia y anticolidión, y son necesarias para asegurar el inter funcionamiento a nivel mundial

La segunda edición (2012) del presente manual introduce una nueva versión de los formatos y protocolos de señales espontáneas ampliadas (Versión 2).

La primera edición del manual especificaba versiones anteriores de los mensajes de señales espontáneas ampliadas (versiones 0 y 1).

Los formatos y protocolos de la Versión 2 se elaboraron para mejorar la notificación de integridad y precisión. A efectos de apoyar las necesidades operacionales identificadas para el uso de ADS-B no abarcados en la Versión 1, se incluyeron en la Versión 2 varios parámetros adicionales. Además, se modificaron varios parámetros y se eliminaron otros parámetros que ya no se consideran necesarios para apoyar aplicaciones de ADS-B.

El manual comprende también orientaciones relativas a la implantación, así como información sobre futuros servicios en Modo S y señales espontáneas ampliadas que están en preparación



ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS



ICAO

Doc 9924

Aeronautical Surveillance Manual

Second Edition, 2017



Approved by and published under the authority of the Secretary General

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION

Manual on the SSR Systems (Doc 9684)

Manual on Mode S Specific Services (Doc 9688)

Reemplazados por el Documento 9924

Documento 9924 2 Edición (solo en ingles)

El manual representa documento de referencia sobre vigilancia aeronáutica para fines ATM. Los capítulos contienen:

- a) explicación de la vigilancia aeronáutica;
- b) identificación de los servicios operacionales apoyados por la vigilancia;
- c) orientación sobre la performance de un sistema de vigilancia;
- d) una descripción de los diferentes componentes de un sistema de vigilancia aire-tierra;
- e) una descripción de los diferentes componentes de un sistema de vigilancia aire-aire; y
- f) un análisis de aspectos relativos a la introducción e implantación de sistemas de vigilancia

INDICE

	<i>Página</i>
Preambulo.....	(vii)
Explicación de términos.....	(viii)
Acronimos y abreviaturas.....	(ix)
Referencias.....	(xx)
Capítulo 1. Introducción.....	1-1
1.1 Reseña general.....	1-1
1.2 Necesidad de la vigilancia aeronáutica.....	1-1
Capítulo 2. Definición de sistema de vigilancia.....	2-1
2.1 Finalidad y alcance del sistema de vigilancia.....	2-1
2.2 Categorías de vigilancia.....	2-1
Capítulo 3. Aplicaciones de la vigilancia del tránsito aéreo.....	3-1
3.1 Introducción.....	3-1
3.2 Identidad de las aeronaves.....	3-5
3.3 Uso operacional de los datos de vigilancia.....	3-6
Capítulo 4. Requisitos de performance técnica para sistemas de vigilancia.....	4-1
4.1 Propósito.....	4-1
4.2 Definición de los parámetros que contribuyen a la calidad de los servicios.....	4-1
4.3 Otros aspectos relacionados con la performance.....	4-2
Capítulo 5. Sistemas de vigilancia aire-tierra.....	5-1
5.1 Componentes de un sistema de vigilancia aeronáutica.....	5-1
5.2 Sensor no cooperativo.....	5-1
5.3 Sistemas de sensores cooperativos independientes.....	5-3
5.4 Sistemas cooperativos dependientes.....	5-10
5.5 Sistemas SDP.....	5-15
5.6 Distribución de datos de vigilancia por ASTERIX.....	5-16
Capítulo 6. Vigilancia de a bordo.....	6-1
6.1 Introducción.....	6-1
6.2 ADS-B IN.....	6-1
6.3 TIS-B.....	6-1
6.4 ADS-R.....	6-2
6.5 ACAS.....	6-2
6.6 Presentaciones para la vigilancia de a bordo.....	6-3
Capítulo 7. Consideraciones sobre la introducción de sistemas de vigilancia.....	7-1
7.1 Lista de verificación de mejores prácticas.....	7-1
7.2 Transición a los sistemas de vigilancia dependiente.....	7-2
7.3 Otros aspectos.....	7-3

APPENDICES

Appendix A: Technical performance requirements.....	A-1
Appendix B: PSR.....	B-1
Appendix C: SSR performance capabilities.....	C-1
Appendix D: SSR system techniques.....	D-1
Appendix E: MSSR.....	E-1
Appendix F: Mode S and Mode A/C compatibility.....	F-1
Appendix G: Mode S error detection and correction.....	G-1
Appendix H: Mode S protocol considerations.....	H-1
Appendix I: Mode S specific services.....	I-1
Appendix J: Mode S implementation.....	J-1
Appendix K: 1 090 MHz ES.....	K-1
Appendix L: MLAT.....	L-1
Appendix M: Interference considerations.....	M-1
Appendix N: ASTERIX interface specifications.....	N-1
Appendix O: Airborne surveillance equipment installation and test considerations.....	O-1
Appendix P: Guidance for automatic dependent surveillance — broadcast (ADS-B) flight testing.....	P-1
Appendix Q: Guidance for multilateration (MLAT) flight testing.....	Q-1

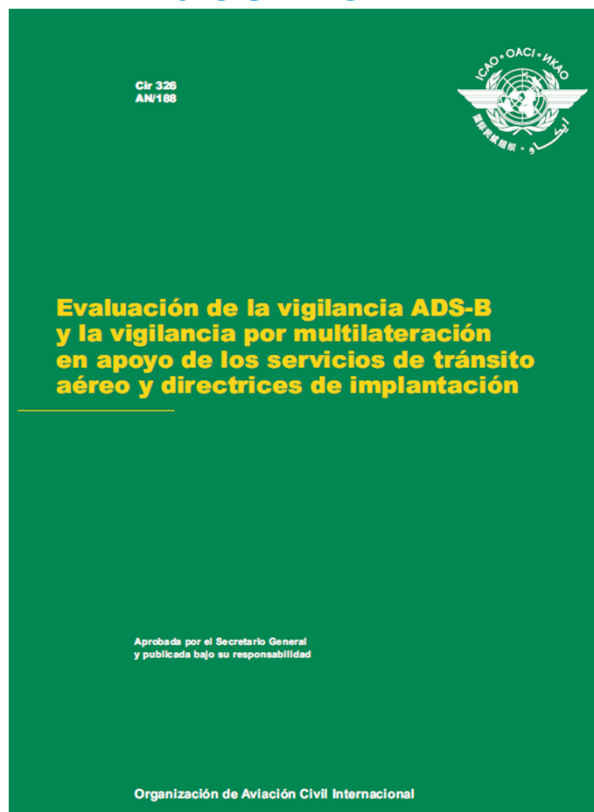


ICAO

UNITING AVIATION

CONTENIDO ANEXOS Y DOCUMENTOS

CIRCULAR 326 Edición 2012



En esta circular se describe la evaluación comparativa realizada por el Grupo de expertos sobre separación y seguridad operacional del espacio aéreo (SASP) de la que se concluye que, en ciertas condiciones, ADS-B y MLAT pueden utilizarse para fines de vigilancia ATS, incluida la separación. En la evaluación SASP se concluyó que la ADS-B puede utilizarse para lograr una mínima de cinco millas marinas (5 NM).

ÍNDICE

	<i>Página</i>
Glosario	(vii)
Publicaciones	(xi)
Capítulo 1. Reseña	1
Introducción.....	1
Antecedentes.....	1
Capítulo 2. Vigilancia ATC	4
Introducción.....	4
Radar como instrumento ATC.....	4
Radares de vigilancia.....	4
Vigilancia ADS-B.....	5
Vigilancia MLAT.....	6
Principales diferencias entre vigilancia radar y vigilancia ADS-B.....	6
Principales diferencias entre vigilancia radar y vigilancia MLAT.....	9
Características de eficacia de la vigilancia ATC.....	10
Eficacia de la vigilancia ATC y seguridad operacional del sistema.....	12
Capítulo 3. Evaluación de la vigilancia ADS-B y MLAT	13
Introducción.....	13
Alcance.....	13
Objetivos de la evaluación SASP.....	14
Hipótesis adoptadas.....	14
Limitaciones y elementos facilitadores.....	15
Elaboración de la metodología de evaluación.....	15
Aplicación de la metodología de evaluación.....	17
Conclusiones.....	18
Capítulo 4. Plan de implantación por el Estado	19
Introducción.....	19
Hipótesis adoptadas.....	19
Consideraciones relativas a la implantación.....	19
Proceso A: Definición del concepto de espacio aéreo.....	20
Proceso B: Determinación de los requisitos de eficacia de ADS-B o MLAT.....	20
Procesos C y D: Evaluación de la seguridad operacional y preparación para la implantación.....	23



SURVEILLANCE PANEL (SP)

Aeronautical Surveillance Working Group (ASWG)
Airborne Surveillance Working Group (AIRB)

ASWG (ASWG/5 Japón Tokio 27-30 de marzo 2017)

- Propuesta cambio Anexo 7 Certificado registro dirección 24 bits aeronave
- Corrección uso militar Formato Descendente DF=19 no mensaje ADS B
Propuesta cambios: Enmienda Anexo 10 Volumen IV , Documento 9871 y documento 9924 (2020) Esta revisión se hará con otros cambios en las normas RTCA/EUROCAE
- Uso pulso X Propuesta cambios Anexo 10 Volumen IV (Noviembre 2018) y Documento 9924
- Clarificación uso militar 1030/1090Mhz Propuestas cambios Documento 9924
- Actualización Documento 8071 Volumen III
- Actualizaciones Documento 9863

Próxima Reunión ASWG/6 (Montreal Canadá 16-20 de octubre de 2017)



SURVEILLANCE PANEL (SP)

AIRB (AIRB/3 Japón Tokio 30-31 de marzo 2017)

- Propuesta cambio Documento 9924
 - Revisión sección referencia
 - Beneficios AIRB/VSA
 - IM (Interval management) Nuevo capítulo (3)
 - Revisión texto SURF-IA

Próxima Reunión AIRB/4 Montreal Canadá 11 al 13 de octubre de 2017



ICAO | UNITING AVIATION



North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montreal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok



Thank You