



**DIRECCIÓN GENERAL DE  
AERONÁUTICA CIVIL  
GUATEMALA, C.A.**

**DE USO  
INTERNO**

**VIGENCIA:  
19/01/2018**

**CÓDIGO:  
GNA-MP-003-2018**

**ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:  
17/01/2018**

**PÁGINA:  
1 de 210**

**ALCANCE:**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL  
SUBDIRECCIÓN TÉCNICO OPERATIVA  
GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA  
DEPARTAMENTO DE TRÁNSITO AÉREO (ATM)  
GERENCIA DE COMUNICACIONES, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA DE RADAR  
BIBLIOTECA TÉCNICA**

**TITULO:**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS  
OPERACIONALES DE LOS SERVICIOS DE  
TRÁNSITO AÉREO (ATS)**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

**GUATEMALA, ENERO DEL 2018.**

## INDICE

<b>1. RESOLUCIÓN</b> .....	<b>54</b>
<b>2. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS</b> .....	<b>6</b>
<b>3. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL ATS</b> .....	<b>12</b>
<b>4. REGISTRO DE REVISIONES</b> .....	<b>13</b>
<b>5. GENERALIDADES</b> .....	<b>14</b>
5.1 Introducción .....	14
<b>6. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
6.1 objetivo general .....	14
6.2 objetivos específicos .....	14
<b>7. INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	<b>15</b>
7.1 definiciones.....	15
7.2 Acrónimos.....	41
<b>8. BASE LEGAL</b> .....	<b>42</b>
8.1 Nacional.....	42
8.2 Internacional.....	42
<b>9. NORMATIVA RELACIONADA</b> .....	<b>42</b>
<b>10. GENERALIDADES DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ATS</b> .....	<b>45</b>
<b>11. ALCANCE</b> .....	<b>45</b>
<b>12. RESPONSABILIDADES</b> .....	<b>46</b>
<b>13. GESTION DE LA SEGURIDAD EN EL ATS</b> .....	<b>47</b>
13.1 Generalidades .....	47
13.2 Objetivos.....	47
13.3 Actividades de gestión de la seguridad del ATS.....	47
13.4 Supervisión de los niveles de seguridad operacional .....	47
13.5 Exámenes de la seguridad operacional .....	48
13.6 Evaluaciones de la Seguridad Operacional .....	51
13.7 Medidas que mejoren la seguridad operacional .....	52
<b>14. CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y GESTION DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AEREO</b> ...	<b>53</b>
14.1 Gestión de la Capacidad .....	53
14.2 Gestión de afluencia del tránsito aéreo.....	55
<b>15. DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS ATS</b> .....	<b>58</b>
15.1 Responsabilidad del Suministro del Servicio de Control de Tránsito Aéreo.....	58
15.2 Responsabilidad del suministro del Suministro de Servicio de Información de Vuelo y Servicio de Alerta .....	58
15.3 División de la responsabilidad del control entre dependencias de ATC .....	58
15.4 Plan de Vuelo: Presentación del plan de vuelo.....	60
15.5 Autorizaciones del Control de Tránsito Aéreo.....	61
15.6 Aeronaves en ruta .....	62
15.7 Descripción de las autorizaciones de control de tránsito aéreo.....	63
15.8 Instrucciones para control de la velocidad horizontal .....	65
15.9 Instrucciones para control de la velocidad vertical.....	67
15.10 Cambio de vuelo IFR a VFR .....	68
15.11 Categorías de estela turbulenta. ....	68
15.12 Procedimientos de reglaje de altímetro.....	69
15.13 Notificación de la posición.....	70
15.14 Notificación de información operacional y meteorológica. ....	72
15.15 Presentación y actualización del plan de vuelo y de los datos de control .....	76
15.16 Fallas o irregularidad de los sistemas y del equipo .....	77
<b>16. MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACION</b> .....	<b>78</b>
16.1 Introducción.....	78
16.2 Disposiciones generales para la separación de tránsito controlado.....	78
16.3 Separación vertical.....	79
16.4 Separación horizontal.....	81

16.5	Separación lateral .....	81
16.6	Separación longitudinal .....	88
16.7	Separación de aeronaves en circuitos de espera en vuelo .....	104
16.8	Separación mínima entre aeronaves que salen.....	105
16.9	Separación entre las aeronaves que salen y las que llegan.....	106
16.10	Mínimas de separación longitudinal no radar por razón de turbulencia de estela.....	108
16.11	Autorización para volar cuidando su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual.....	110
16.12	Información sobre el tránsito esencial.....	111
16.13	Reducción de las mínimas de separación .....	111
<b>17.</b>	<b>SEPARACION EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERODROMOS .....</b>	<b>113</b>
17.1	Reducción de las mínimas de separación en la proximidad de los aeródromos.....	113
17.2	Tránsito esencial local.....	113
17.3	Procedimientos para las aeronaves que salen .....	113
17.4	Autorizaciones normalizadas para aeronaves que salen .....	114
17.5	Orden de salida .....	115
17.6	Información para las aeronaves que salen .....	115
17.7	Procedimientos para las aeronaves que llegan .....	116
17.8	Autorizaciones normalizadas para aeronaves que llegan .....	117
17.9	Orden de aproximación .....	120
17.10	Orden y separación en aproximaciones por instrumentos.....	122
17.11	Información para las aeronaves que llegan .....	123
<b>18.</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO .....</b>	<b>125</b>
18.1	Funciones de las torres de control de aeródromo.....	125
18.2	Selección de la pista en uso.....	126
18.3	Llamada inicial a la torre de control de aeródromo .....	127
18.4	Información de las torres de control de aeródromo a las aeronaves.....	127
18.5	Información esencial sobre las condiciones del aeródromo .....	131
18.6	Control del Tránsito de Aeródromo .....	132
18.7	Control del tránsito en el circuito de tránsito .....	137
18.8	Orden de prioridad correspondiente a las aeronaves que llegan y salen.....	138
18.9	Control de las aeronaves que salen.....	138
18.10	Control de las aeronaves que llegan.....	140
18.11	Procedimientos para operaciones en condiciones de escasa visibilidad .....	141
18.12	Suspensión de las operaciones que se realizan de acuerdo con las reglas de vuelo visual	141
18.13	Autorización de vuelos VFR especiales.....	142
18.14	Luces aeronáuticas de superficie.....	142
18.15	Utilización .....	142
<b>19.</b>	<b>SERVICIOS DE VIGILANCIA RADAR .....</b>	<b>145</b>
19.1	Capacidades de los sistemas de vigilancia ATS.....	145
19.2	Presentación de la información radar .....	146
19.3	Comunicaciones.....	147
19.4	Suministro de los servicios de vigilancia ATS.....	147
19.5	Empleo de transpondedores SSR.....	147
19.6	Procedimientos generales Radar .....	150
19.7	Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de tránsito aéreo .....	158
19.8	Emergencias, peligros y fallas de equipo.....	164
19.9	Empleo del sistema de vigilancia ATS en el servicio de control de aproximación .....	167
19.10	Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de control de aeródromo .....	169
19.11	Empleo de sistemas de vigilancia ATS en el servicio de información de vuelo .....	170
<b>20.</b>	<b>SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA.....</b>	<b>171</b>
20.1	Servicio de información de vuelo .....	171
20.2	Transmisión de información .....	171

20.3	Servicio de Alerta .....	173
<b>21.</b>	<b>COORDINACIÓN .....</b>	<b>175</b>
21.1	Coordinación respecto al suministro de Servicio de Control de Tránsito Aéreo.....	175
21.2	Coordinación respecto al suministro de servicio de información de vuelo y servicio de alerta 182	
<b>22.</b>	<b>MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO .....</b>	<b>183</b>
22.1	CATEGORÍAS DE MENSAJES .....	183
22.2	DISPOSICIONES GENERALES.....	184
<b>23.</b>	<b>FRASEOLOGÍA .....</b>	<b>185</b>
<b>24.</b>	<b>PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A EMERGENCIAS, FALLAS DE COMUNICACIONES Y CONTINGENCIAS.....</b>	<b>185</b>
24.1	Procedimientos de emergencia.....	185
24.2	Falla de las comunicaciones aeroterrestres.....	189
24.3	Asistencia a vuelos VFR .....	192
24.4	Otras contingencias durante el vuelo .....	194
24.5	Contingencias ATC .....	198
24.6	Otros procedimientos de contingencia ATC.....	200
24.7	Procedimientos para las dependencias ATS cuando se notifique o pronostique una nube de cenizas volcánicas .....	204
<b>25.</b>	<b>PROCEDIMIENTOS MIXTOS .....</b>	<b>205</b>
25.1	Responsabilidad respecto al tránsito militar.....	205
25.2	Responsabilidad en lo que respecta a los globos libres no tripulados .....	205
25.3	Notificación de incidentes de tránsito aéreo. ....	206
<b>26.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>207</b>
<b>27.</b>	<b>APROBACIÓN DE LA UNIDAD TÉCNICO/ADMINISTRATIVA .....</b>	<b>209</b>

## 1. RESOLUCIÓN

RES-DS-060-2018

### EL DIRECTOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

#### CONSIDERANDO

Que la Dirección General de Aeronáutica Civil es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la Navegación Aérea, los servicios de Transporte Aéreo, de Telecomunicaciones y en general todas las actividades de Aviación Civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales; asimismo, está facultada para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la Ley y sus Reglamentos.

#### CONSIDERANDO

Que con la necesidad de optimizar las actividades para la gestión de tránsito aéreo, así como para atender los incidentes, emergencias o accidentes tanto en aire como en tierra. Por parte de esta Dirección General se edita el "MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (ATS)", el cual se elaboró en el mes de enero del 2018.

#### POR TANTO

La Dirección General de Aeronáutica Civil; con fundamento en los Considerandos, Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, Reglamento de la Ley de Aviación Civil, Acuerdo Gubernativo Numero 384-2001 del Presidente de la República.

#### RESUELVE:

- I) **APROBAR** la edición del Manual de Procedimientos Operacionales de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS).
- II) La presente resolución tiene efectos inmediatos.
- III) Notifíquese.

Guatemala 19 de enero del 2018.

  
**Capitán P.A. Carlos Fernando Velásquez Monge**  
Director General  
Dirección General de Aeronáutica Civil



## 2. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

El presente manual cuenta con las páginas efectivas siguientes:

SECCIÓN Y/O PARTE	PAGINA No.	REVISIÓN	FECHA
Carátula.	1	SEGUNDA	17/01/2018
Índice.	2	SEGUNDA	17/01/2018
Índice.	3	SEGUNDA	17/01/2018
Índice.	4	SEGUNDA	17/01/2018
Resolución.	5	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Páginas Efectivas.	6	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Páginas Efectivas.	7	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Páginas Efectivas.	8	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Páginas Efectivas.	9	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Páginas Efectivas.	10	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Páginas Efectivas.	11	SEGUNDA	17/01/2018
Lista de Distribución del Manual ATS.	12	SEGUNDA	17/01/2018
Registro de Revisiones.	13	SEGUNDA	17/01/2018
Generalidades / Introducción / Objetivos / Objetivo General / Objetivos Específicos.	14	SEGUNDA	17/01/2018
Información General / Definiciones.	15	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	16	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	17	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	18	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	19	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	20	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	21	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	22	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	23	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	24	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	25	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	26	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	27	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	28	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	29	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	30	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	31	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	32	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	33	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	34	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	35	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	36	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	37	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	38	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	39	SEGUNDA	17/01/2018
Definiciones.	40	SEGUNDA	17/01/2018
Acrónimos.	41	SEGUNDA	17/01/2018
Base Legal / Nacional / Internacional / Normativa Relacionada.	42	SEGUNDA	17/01/2018
Normativa Relacionada.	43	SEGUNDA	17/01/2018
Normativa Relacionada.	44	SEGUNDA	17/01/2018

Generalidades del Manual de Procedimientos Operacionales ATS / Alcance.	45	SEGUNDA	17/01/2018
Responsabilidades.	46	SEGUNDA	17/01/2018
Gestión de la Seguridad en el ATS / Generalidades / Objetivos / Actividades de Gestión de la Seguridad del ATS / Supervisión de los Niveles de Seguridad Operacional.	47	SEGUNDA	17/01/2018
Exámenes de la Seguridad Operacional.	48	SEGUNDA	17/01/2018
Exámenes de la Seguridad Operacional.	49	SEGUNDA	17/01/2018
Exámenes de la Seguridad Operacional.	50	SEGUNDA	17/01/2018
Evaluaciones de la Seguridad Operacional.	51	SEGUNDA	17/01/2018
Medidas que Mejoren la Seguridad Operacional.	52	SEGUNDA	17/01/2018
Capacidad del Sistema ATS y Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo / Gestión de la Capacidad.	53	SEGUNDA	17/01/2018
Gestión de la Capacidad.	54	SEGUNDA	17/01/2018
Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo.	55	SEGUNDA	17/01/2018
Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo.	56	SEGUNDA	17/01/2018
Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo.	57	SEGUNDA	17/01/2018
Disposiciones Generales para los Servicios ATS / Responsabilidad del Suministro del Servicio de Control de Tránsito Aéreo / Responsabilidad del Suministro de Servicio de Información de Vuelo y Servicio de Alerta / División de la Responsabilidad del Control entre Dependencias de ATC.	58	SEGUNDA	17/01/2018
División de la Responsabilidad del Control entre Dependencias de ATC.	59	SEGUNDA	17/01/2018
Plan de Vuelo: Presentación de Plan de Vuelo.	60	SEGUNDA	17/01/2018
Autorizaciones de Control de Tránsito Aéreo.	61	SEGUNDA	17/01/2018
Aeronaves en Ruta.	62	SEGUNDA	17/01/2018
Descripción de las Autorizaciones de Control de Tránsito Aéreo.	63	SEGUNDA	17/01/2018
Descripción de las Autorizaciones de Control de Tránsito Aéreo.	64	SEGUNDA	17/01/2018
Instrucciones para Control de la Velocidad Horizontal.	65	SEGUNDA	17/01/2018
Instrucciones para Control de la Velocidad Horizontal.	66	SEGUNDA	17/01/2018
Instrucciones para Control de la Velocidad Vertical / Cambio de Vuelo IFR a VFR.	67	SEGUNDA	17/01/2018
Categorías de Estela Turbulencia.	68	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos de Reglaje de Altímetro.	69	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de la Posición.	70	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de la Posición.	71	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de Información Operacional y Meteorológica.	72	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de Información Operacional y Meteorológica.	73	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de Información Operacional y Meteorológica.	74	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de Información Operacional y Meteorológica.	75	SEGUNDA	17/01/2018
Presentación y Actualización del Plan de Vuelo y de los Datos de Control.	76	SEGUNDA	17/01/2018
Fallas o Irregularidad de los Sistemas y del Equipo.	77	SEGUNDA	17/01/2018
Métodos y Mínimas de Separación / Introducción / Disposiciones Generales para la Separación de Tránsito Controlado.	78	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Vertical.	79	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Vertical.	80	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Horizontal / Separación Lateral.	81	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Lateral.	82	SEGUNDA	17/01/2018

Separación Lateral.	83	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Lateral.	84	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Lateral.	85	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Lateral.	86	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Lateral.	87	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	88	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	89	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	90	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	91	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	92	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	93	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	94	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	95	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	96	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	97	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	98	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	99	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	100	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	101	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	102	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Longitudinal.	103	SEGUNDA	17/01/2018
Separación de Aeronaves en Circuitos de Espera en Vuelo.	104	SEGUNDA	17/01/2018
Separación Mínima entre Aeronaves que Salen.	105	SEGUNDA	17/01/2018
Separación entre las Aeronaves que Salen y las que Llegan.	106	SEGUNDA	17/01/2018
Separación entre las Aeronaves que Salen y las que Llegan.	107	SEGUNDA	17/01/2018
Mínimas de Separación Longitudinal no Radar por Razón de Turbulencia de Estela.	108	SEGUNDA	17/01/2018
Mínimas de Separación Longitudinal no Radar por Razón de Turbulencia de Estela.	109	SEGUNDA	17/01/2018
Autorización para Volar Cuidando su Propia Separación en Condiciones Meteorológicas de Vuelo Visual.	110	SEGUNDA	17/01/2018
Información Sobre el Tránsito Esencial / Reducción de las Mínimas de Separación.	111	SEGUNDA	17/01/2018
Reducción de las Mínimas de Separación.	112	SEGUNDA	17/01/2018
Separación en la Proximidad de los Aeródromos / Reducción de las Mínimas de Separación en la Proximidad de los Aeródromos / Tránsito Esencial Local / Procedimientos para las Aeronaves que Salen.	113	SEGUNDA	17/01/2018
Autorizaciones Normalizadas para Aeronaves que Salen.	114	SEGUNDA	17/01/2018
Orden de Salida / Información para las Aeronaves que Salen.	115	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos para las Aeronaves que Llegan.	116	SEGUNDA	17/01/2018
Autorizaciones Normalizadas para Aeronaves que Llegan.	117	SEGUNDA	17/01/2018
Autorizaciones Normalizadas para Aeronaves que Llegan.	118	SEGUNDA	17/01/2018
Autorizaciones Normalizadas para Aeronaves que Llegan.	119	SEGUNDA	17/01/2018
Orden de Aproximación.	120	SEGUNDA	17/01/2018
Orden de Aproximación.	121	SEGUNDA	17/01/2018
Orden y Separación en Aproximaciones por Instrumentos.	122	SEGUNDA	17/01/2018
Información para las Aeronaves que Llegan.	123	SEGUNDA	17/01/2018
Información para las Aeronaves que Llegan.	124	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos del Servicio de Control de Aeródromo / Funciones de las Torres de Control de Aeródromo.	125	SEGUNDA	17/01/2018

Selección de la Pista en Uso.	126	SEGUNDA	17/01/2018
Llamada Inicial a la Torre de Control de Aeródromo / Información de las Torres de Control de Aeródromo a las Aeronaves.	127	SEGUNDA	17/01/2018
Información de las Torres de Control de Aeródromo a las Aeronaves.	128	SEGUNDA	17/01/2018
Información de las Torres de Control de Aeródromo a las Aeronaves.	129	SEGUNDA	17/01/2018
Información de las Torres de Control de Aeródromo a las Aeronaves.	130	SEGUNDA	17/01/2018
Información Esencial sobre las Condiciones del Aeródromo.	131	SEGUNDA	17/01/2018
Control del Tránsito de Aeródromo.	132	SEGUNDA	17/01/2018
Control del Tránsito de Aeródromo.	133	SEGUNDA	17/01/2018
Control del Tránsito de Aeródromo.	134	SEGUNDA	17/01/2018
Control del Tránsito de Aeródromo.	135	SEGUNDA	17/01/2018
Control del Tránsito de Aeródromo.	136	SEGUNDA	17/01/2018
Control del Tránsito en el Circuito de Tránsito.	137	SEGUNDA	17/01/2018
Orden de Prioridad Correspondiente a las Aeronaves que Llegan y Salen / Control de la Aeronaves que Salen.	138	SEGUNDA	17/01/2018
Control de la Aeronaves que Salen.	139	SEGUNDA	17/01/2018
Control de la Aeronaves que Llegan.	140	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos para Operaciones en Condiciones de Escasa Visibilidad / Suspensión de las Operaciones que se Realizan de Acuerdo con las Reglas de Vuelo Visual.	141	SEGUNDA	17/01/2018
Autorización de Vuelos VFR Especiales / Luces Aeronáuticas de Superficie / Utilización.	142	SEGUNDA	17/01/2018
Utilización.	143	SEGUNDA	17/01/2018
Utilización.	144	SEGUNDA	17/01/2018
Servicios de Vigilancia Radar / Capacidades de los Sistemas de Vigilancia ATS.	145	SEGUNDA	17/01/2018
Presentación de la Información Radar.	146	SEGUNDA	17/01/2018
Comunicaciones / Suministro de los Servicios de Vigilancia ATS / Empleo de Transpondedores SSR.	147	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo de Transpondedores SSR.	148	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo de Transpondedores SSR.	149	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	150	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	151	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	152	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	153	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	154	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	155	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	156	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Generales Radar.	157	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.	158	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.	159	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.	160	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.	161	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.	162	SEGUNDA	17/01/2018

Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Tránsito Aéreo.	163	SEGUNDA	17/01/2018
Emergencias, Peligros y Fallas de Equipo.	164	SEGUNDA	17/01/2018
Emergencias, Peligros y Fallas de Equipo.	165	SEGUNDA	17/01/2018
Emergencias, Peligros y Fallas de Equipo.	166	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Aproximación.	167	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo del Sistema de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Aproximación.	168	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo de Sistemas de Vigilancia ATS en el Servicio de Control de Aeródromo.	169	SEGUNDA	17/01/2018
Empleo de Sistemas de Vigilancia ATS en el Servicio de Información de Vuelo.	170	SEGUNDA	17/01/2018
Servicio de Información de Vuelo y Servicio de Alerta / Servicio de Información de Vuelo / Transmisión de Información.	171	SEGUNDA	17/01/2018
Transmisión de Información.	172	SEGUNDA	17/01/2018
Servicio de Alerta.	173	SEGUNDA	17/01/2018
Servicio de Alerta.	174	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación / Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	175	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	176	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	177	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	178	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	179	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	180	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Tránsito Aéreo.	181	SEGUNDA	17/01/2018
Coordinación Respecto al Suministro de Servicio de Información de Vuelo y Servicio de Alerta.	182	SEGUNDA	17/01/2018
Mensajes de los Servicios de Tránsito Aéreo / Categorías de Mensajes.	183	SEGUNDA	17/01/2018
Disposiciones Generales.	184	SEGUNDA	17/01/2018
Fraseología / Procedimientos Relativos a Emergencias, Fallas de Comunicaciones y Contingencias / Procedimientos de Emergencia.	185	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos de Emergencia.	186	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos de Emergencia.	187	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos de Emergencia.	188	SEGUNDA	17/01/2018
Falla de las Comunicaciones Aeroterrestres.	189	SEGUNDA	17/01/2018
Falla de las Comunicaciones Aeroterrestres.	190	SEGUNDA	17/01/2018
Falla de las Comunicaciones Aeroterrestres.	191	SEGUNDA	17/01/2018
Asistencia a Vuelos VFR.	192	SEGUNDA	17/01/2018
Asistencia a Vuelos VFR.	193	SEGUNDA	17/01/2018
Otras Contingencias Durante el Vuelo.	194	SEGUNDA	17/01/2018
Otras Contingencias Durante el Vuelo.	195	SEGUNDA	17/01/2018
Otras Contingencias Durante el Vuelo.	196	SEGUNDA	17/01/2018
Otras Contingencias Durante el Vuelo.	197	SEGUNDA	17/01/2018

Contingencias ATC.	198	SEGUNDA	17/01/2018
Contingencias ATC.	199	SEGUNDA	17/01/2018
Otros Procedimientos de Contingencia ATC.	200	SEGUNDA	17/01/2018
Otros Procedimientos de Contingencia ATC.	201	SEGUNDA	17/01/2018
Otros Procedimientos de Contingencia ATC.	202	SEGUNDA	17/01/2018
Otros Procedimientos de Contingencia ATC.	203	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos para las Dependencias ATS cuando se Notifique o Pronostique una Nube de Cenizas Volcánicas.	204	SEGUNDA	17/01/2018
Procedimientos Mixtos / Responsabilidad Respecto al Tránsito Militar / Responsabilidad en lo que Respecta a los Globos Libres no Tripulados.	205	SEGUNDA	17/01/2018
Notificación de Incidentes de Tránsito Aéreo.	206	SEGUNDA	17/01/2018
Anexos.	207	SEGUNDA	17/01/2018
Anexos.	208	SEGUNDA	17/01/2018
Aprobación de la Unidad Técnico/Administrativa.	209	SEGUNDA	17/01/2018
Aprobación de la Unidad Técnico/Administrativa.	210	SEGUNDA	17/01/2018

### 3. LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL ATS

DEPENDENCIA	PUESTO	FECHA
Dirección General DGAC	Director General DGAC.	
Subdirección Técnica-Operativa, DGAC	Subdirector Técnico-Operativo.	
Navegación Aérea, DGAC	Gerente de Navegación Aérea.	
Tránsito Aéreo, DGAC	Jefe Departamento de Tránsito Aéreo	
Operaciones Aeroportuarias	Jefe Departamento de Operaciones Aeroportuarias.	
Ingeniería Electrónica y Radar, DGAC	Gerente de Ingeniería Electrónica y Radar	
Telecomunicaciones y ASNA, DGAC	Gerente de Telecomunicaciones y ASNA.	
Biblioteca Técnica DGAC	Encargado de Biblioteca Estándares de Vuelo.	

Este ejemplar del Manual de Procedimientos Operacionales de los Servicios de Tránsito Aéreo ATS Guatemala, de la Gerencia de Navegación Aérea –AIRNAV–, es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil de la República de Guatemala, y ha sido consignado para las personas que ocupan las posiciones antes indicadas.

Este manual debe mantenerse en lugar accesible para rápida consulta y debe promoverse su divulgación verbal y escrita entre el personal de la DGAC involucrado en las operaciones ATS.



## 5. GENERALIDADES

### 5.1 INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Aeronáutica Civil –DGAC- a través del Departamento de Tránsito Aéreo ha elaborado el presente Manual de Procedimientos Operacionales ATS en base a las normas y métodos recomendados de OACI Doc. 4444 ATM/501, el cual se complementa con los documentos locales RAC 02 y RAC ATS de Guatemala.

Este manual sustituye en su totalidad al Manual de Control de Tránsito Aéreo (ATC GUATEMALTECO) de fecha 28 de febrero de 2006 y será revisado y actualizado anualmente o cuando se considere necesario.

## 6. OBJETIVOS

### 6.1 OBJETIVO GENERAL

Que el personal de los Servicios de Tránsito Aéreo ATS, de los Aeropuertos Internacionales y Aeródromos de la República de Guatemala, unifique criterios y estandarice los procedimientos para la gestión del tránsito aéreo, así como para atender los incidentes, emergencias o accidentes tanto en aire como en tierra.

### 6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer y dar a conocer al personal que conforma el Departamento de Tránsito Aéreo y la Gerencia de Navegación Aérea, sus dependencias y otros involucrados, las políticas, y procedimientos que rigen la gestión del tránsito aéreo en el espacio aéreo guatemalteco.
2. Permitir el conocimiento de los procedimientos aplicables, o relativos a:
  - a) Las dependencias de control de tránsito aéreo que suministran Servicios de Tránsito Aéreo;
  - b) Uso de las luces aeronáuticas de superficie;
  - c) Las dependencias de los servicios de tránsito aéreo ATS que utilizan el sistema radar para el desempeño de sus funciones, y que suministran servicio de información de vuelo y servicio de alerta.
  - d) La coordinación entre dependencias de los servicios de tránsito aéreo, entre los puestos de control de dichas dependencias, y entre dichas dependencias y las correspondientes estaciones de telecomunicaciones aeronáuticas;
  - e) Los mensajes de los servicios de tránsito aéreo que son necesarios para el funcionamiento eficaz de dichos servicios;
  - f) La fraseología que debe emplearse en el suministro de los servicios de tránsito aéreo.
3. Auxiliar en la inducción del puesto de trabajo, adiestramiento y capacitación del personal del Departamento de Tránsito Aéreo de la Gerencia de Navegación Aérea, ya que establece los procedimientos de cada dependencia encargada de brindar los servicios de tránsito aéreo, para desarrollar normalmente su gestión y ante un posible incidente o accidente.

## 7. INFORMACIÓN GENERAL

### 7.1 DEFINICIONES

Cuando los términos indicados a continuación figuren en el contenido del presente manual, tendrán el significado siguiente:

**Accidente (Accident).** Todo suceso, relacionado con la utilización de una aeronave que ocurre dentro del período comprendido entre el momento que una persona entra a bordo de la aeronave con la intención de realizar un vuelo, y el momento en que todas las personas han desembarcado durante el cual:

- a) Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de :
- Hallarse en la aeronave, o
  - Por contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hallan desprendido de la aeronave, o
  - Por exposición directa al chorro de un reactor,

Excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se las haya causado una persona así misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación o

- b) la aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
- afectan adversamente a su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo, y
  - normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado,

Excepto por falla o daños del motor cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremos de alas, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

- c) la aeronave desaparece o es totalmente inaccesible,

*Nota 1.- Para uniformidad estadística, únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificado por la OACI, como lesión mortal.*

*Nota 2.- Una persona se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.*

**Actuación Humana (Human Performance).** Capacidades y limitaciones humanas que repercuten en la seguridad y eficiencia de las operaciones aeronáuticas.

**Acuerdo ADS (ADS Agreement).** Plan de notificación ADS que rige las condiciones de notificación de datos ADS (o sea, aquéllos que exige la dependencia de servicios de tránsito aéreo, así como la frecuencia de dichas notificaciones, que deben acordarse antes de proporcionarse los servicios ADS).

*Nota.- las condiciones del acuerdo se establecen entre el sistema terrestre y la aeronave por medio de un contrato o una serie de contratos*

**Aeródromo (Aerodrome).** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimientos de aeronaves en superficie.

*Nota.- Se tiene el propósito de que el término “aeródromo” en las disposiciones relativas a planes de vuelo y mensajes ATS incluya también emplazamientos distintos a los definidos como aeródromos, pero que puedan ser utilizados por algunos tipos de aeronaves, por ejemplo, helicópteros o globos.*

**Aeródromo controlado (Controlled Aerodrome).** Aeródromo en el que se facilita servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo.

*Nota: La expresión “aeródromo controlado” indica que se facilita el servicio de control de tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.*

**Aeródromo de alternativa (Alternate Aerodrome).** Aeródromo al que podría dirigirse una aeronave cuando fuera imposible o no fuera aconsejable dirigirse al aeródromo de aterrizaje previsto o aterrizar en el mismo. Existen los siguientes tipos de aeródromos de alternativa:

**Aeródromo de alternativa post-despegue (After take-off alternate aerodrome).** Aeródromo de alternativa en el que podría aterrizar una aeronave si esto fuera necesario poco después del despegue y no fuera posible utilizar el aeródromo de salida.

**Aeródromo de alternativa en ruta (En route alternate aerodrome).** Aeródromo en el que podría aterrizar una aeronave si ésta experimentara condiciones no normales o de emergencia en ruta.

**Aeródromo de alternativa en ruta para ETOPS (ETOPS en route alternate aerodrome).** Aeródromo de alternativa adecuado en el que podría aterrizar un avión con dos grupos motores de turbina si se le apagara el motor o si experimentara otras condiciones no normales o de emergencia en ruta en una operación ETOPS (Extended-range twin operations).

**Aeródromo de alternativa de destino (Destination alternate aerodrome).** Aeródromo de alternativa al que podría dirigirse una aeronave si fuera imposible o no fuera aconsejable aterrizar en el aeródromo de aterrizaje previsto.

*Nota.- El aeródromo del que despegue un vuelo también puede ser aeródromo de alternativa en ruta o aeródromo de alternativa de destino para dicho vuelo.*

**Aeronave (Aircraft).** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

**Aeronotificación (Air report).** Informe de una aeronave en vuelo preparado de conformidad con los requisitos de información de posición y de información operacional y/o meteorológica.

**Aeropuerto Internacional (International airport).** Todo aeropuerto designado por el Estado contratante en cuyo territorio está situado, como puerto de entrada o salida para el tráfico aéreo internacional, donde se llevan a cabo los trámites de aduanas, inmigración, sanidad pública, reglamentación veterinaria y fitosanitaria, y procedimientos similares.

**Aerovía (Airway).** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor y equipada con radioayudas para la navegación.

**Air Traffic Control, ATC. (Control de Tránsito Aéreo).** Servicio de control de tránsito aéreo destinado a:

1. Prevenir colisiones:
  - a) Entre aeronaves; y
  - b) En el área de maniobras entre aeronaves y obstáculos.
2. Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

**Air Traffic Services, ATS. (Servicios de Tránsito Aéreo).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

**AIRPROX.** Palabra clave utilizada en una notificación de incidente de tránsito aéreo para designar la proximidad de aeronaves.

**Alcance visual en la pista (Runway Visual Range - RVR).** Distancia hasta la cual el piloto de una aeronave que se encuentra sobre el eje de una pista puede ver las señales de superficie de la pista o las luces que la delimitan o que señalen su eje.

**ALERFA (ALERT).** Palabra clave utilizada para designar una fase de alerta.

**Altitud (Altitude).** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

**Altitud de decisión (DA) o altura de decisión (DH) (Decision altitude –DA– or decision height –DH–).** Altitud o altura especificada en la aproximación de precisión a la cual debe iniciarse una maniobra de aproximación frustrada si no se ha establecido la referencia visual requerida para continuar la aproximación.

**Nota 1.-** Para la altitud de decisión (DA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura de decisión (DH), la elevación del umbral.

**Nota 2.-** La referencia visual requerida significa aquella sección de las ayudas visuales o del área de aproximación que debería haber estado a la vista durante un tiempo suficiente para que el piloto pudiera hacer una evaluación de la posición y de la rapidez del cambio de posición de la aeronave en relación con la trayectoria de vuelo deseada.

En operaciones de categoría III con altura de decisión, la referencia visual requerida es aquella especificada para el procedimiento y operación particulares.

**Nota 3.-** Cuando se utilicen estas dos expresiones, puede citarse convenientemente como "altitud/altura de decisión" y abreviarse en la forma "DA/H".

**Altitud de franqueamiento de obstáculos (OCA) o altura de franqueamiento de obstáculos (OCH) (Obstacle Clearance Altitude –OCA– or Obstacle Clearance Height –OCH–).** La altitud más baja o la altura más baja por encima de la elevación del umbral de la pista pertinente o por encima de la elevación del aeródromo, según corresponda, utilizada para respetar los correspondientes criterios de franqueamiento de obstáculos.

**Nota 1.-** Para la altitud de franqueamiento de obstáculos se toma como referencia el nivel del mar y para la altura de franqueamiento de obstáculos, la elevación de umbral o, en el caso de aproximaciones que no son de precisión, la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación del aeródromo. Para la altura de franqueamiento de obstáculos en aproximaciones en circuito se toma como referencia la elevación del aeródromo.

**Nota 2.-** Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como "altitud/altura de franqueamiento de obstáculos" y abreviarse en la forma "OCA/H".

**Altitud de presión (Pressure Altitude).** Expresión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo. (Según se define en el anexo 8).

**Altitud de transición. (Transition Altitude).** Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.

**Altitud Mínima en Ruta (Minimum en route altitude).** Altitud más baja para los vuelos IFR en una ruta o en parte de ella, y que se establece entre dos posiciones determinadas por radioayudas a la navegación.

**Altitud Mínima de Sector (Minimum Sector altitude).** Altitud más baja que puede usarse en condiciones de emergencia y que permite conservar un margen vertical mínimo de 300 metros (1000 pies), sobre todos los obstáculos situados en un área comprendida dentro de un sector circular de 25 millas náuticas de radio centrado en una radioayuda para la navegación.

**Altura (Height).** Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

**Aproximación final (Final Approach).** Parte de un procedimiento de aproximación por instrumentos que se inicia en el punto o referencia de aproximación final determinado o, cuando no se haya determinado dicho punto o dicha referencia,

1. Al final del último viraje reglamentario, viraje de base o viraje de acercamiento de un procedimiento en hipódromo, si se especifica uno; o
2. En el punto de interceptación de la última trayectoria especificada del procedimiento de aproximación.
3. Y que finaliza en un punto en las inmediaciones del aeródromo desde el cual:
  - a) Puede efectuarse un aterrizaje; o bien
  - b) Se inicia un procedimiento de aproximación frustrada.

**Aproximaciones paralelas dependientes.** Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando no se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pista adyacentes.

**Aproximaciones paralelas independientes.** Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando no se prescriben mínimos de separación radar entre aeronaves situadas en las prolongaciones de ejes de pista adyacentes.

**Aproximación radar (Radar Approach).** Aproximación ejecutada por una aeronave bajo la dirección de un controlador radar.

**Aproximación visual (Visual Approach).** La aproximación en un vuelo IFR cuando cualquier parte o la totalidad del procedimiento de aproximación por instrumentos no se completa, y se realiza mediante referencia visual respecto al terreno.

**Área de aterrizaje (Landing Area).** Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.

**Área de control (CTA) (Control Area).** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

**Área de control terminal (Terminal Control Area - TMA).** Área de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos principales.

**Área de maniobras (Maneuvering Area).** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

**Área de movimiento (Movement Area).** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y la(s) plataforma(s).

**Área de señales (Signal Area).** Área de un aeródromo utilizada para exhibir señales terrestres.

**Ascenso de crucero (Cruise Climb).** Técnica de crucero de un avión, que resulta en un incremento neto de altitud a medida que disminuye la masa del avión.

**Asesoramiento anticolidión (Traffic Avoidance Advice).** Asesoramiento prestado por una dependencia de servicios de tránsito aéreo, con indicación de maniobras específicas para ayudar al piloto a evitar una colisión.

**Ashtam.** Serie especial de NOTAM que notifica por medio de un formato específico un cambio de importancia para las operaciones de las aeronaves debido a la actividad de un volcán, una erupción volcánica y/o una nube de cenizas volcánicas.

**Asignación, asignar (Assignment, Assign).** Distribución de frecuencias a las estaciones. Distribución de códigos SSR o de direcciones de aeronave de 24 bits a las aeronave.

**Asistencia radar (Radar Monitoring).** El empleo del radar para proporcionar a las aeronaves información y asesoramiento sobre desviaciones significativas respecto a la trayectoria nominal de vuelo, incluidas las desviaciones respecto a los términos de las autorizaciones del control de tránsito aéreo otorgadas.

**ATIS.** Símbolo utilizado para designar el servicio automático de información terminal.

**Atribución, atribuir (Allocation, allocate).** Distribución de frecuencias, códigos SSR, etc., a un Estado, dependencia o servicio. Distribución de direcciones de aeronave de 24 bits al Estado o a la autoridad de registro de marca común.

**Autoridad ATS competente (Appropriate ATS Authority).** La autoridad apropiada por el Estado responsable de proporcionar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo de que se trate.

**Autoridad aeronáutica competente (Appropriate Aeronautical Authority):**

1. En cuanto a los vuelos sobre alta mar: la autoridad apropiada del Estado de matrícula.
2. En cuanto a los vuelos que no sean sobre alta mar: la autoridad apropiada del Estado que tenga soberanía sobre el territorio sobrevolado.

**Autorización del control de tránsito aéreo (Air Traffic Control Clearance).** Autorización para que una aeronave proceda en condiciones especificadas por una dependencia de control de tránsito aéreo.

**Nota 1:** Por razones de comodidad, la expresión "autorización de control de tránsito aéreo" suele utilizarse en la forma abreviada de "autorización" cuando el contexto lo permite.

**Nota 2:** La forma abreviada "autorización" puede ir seguida de las palabras "de rodaje", "de despegue", "de salida", "en ruta", "de aproximación", o "de aterrizaje" para indicar la parte concreta del vuelo a que se refiere.

**Brigada de salvamento (Rescue Unit).** Unidad compuesta por personal competente y dotada de equipó apropiado, para ejecutar con rapidez la búsqueda y salvamento.

**Calidad de los Datos (Data Quality).** Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución e integridad.

**Calle de rodaje (Taxiway).** Vía definida en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo, incluyendo:

1. Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave. La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.
2. Calle de rodaje en la plataforma. La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.
3. Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada en mínimo tiempo posible.

**Calle de rodaje aéreo (Air Taxiway).** Trayectoria definida sobre la superficie destinada al rodaje aéreo de los helicópteros.

**Capa de transición (Transition Layer).** Espacio aéreo entre la altitud de transición y el nivel de transición.

**Capacidad de iniciación de enlace de datos (Data Link Initiation Capability -DLIC).** Aplicación de enlace de datos que proporciona la función de intercambiar las direcciones, nombres y números de versión que sean necesarios para iniciar aplicaciones de enlace de datos.

**Caracteres alfanuméricos (Alphanumeric Characters).** Expresión colectiva que se refiere a letras y cifras (dígitos).

**Categoría de vuelo (Flight Status).** Indicación respecto a si las dependencias de los servicios de tránsito aéreo deben conceder o no trato especial a una aeronave dada.

**Centro coordinador de salvamento (Rescue Coordination Centre).** Dependencia encargada de promover la buena organización del servicio de búsqueda y salvamento y de coordinar la ejecución de las operaciones de búsqueda y salvamento dentro de una región de búsqueda y salvamento.

**Centro de control de área (Area Control Centre - ACC).** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.

**Centro de información de vuelo (Flight Information Centre).** Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.

**Circular Aeronáutica (Aeronautical Circular).** Publicación de la DGAC que instruye, informa, o clarifica respecto de materias relativas a la seguridad del vuelo u otros asuntos de carácter operativo, técnico o administrativo dirigido a los usuarios y a los organismos en los que la DGAC tenga ingerencia.

**Circular de Información Aeronáutica (Aeronautical Information Circular - AIC).** Aviso que contiene información que no requiere la iniciación de un NOTAM ni la inclusión en el AIP, pero relacionado con la seguridad del vuelo, la navegación aérea, o asuntos de carácter técnico, administrativo o legislativo.

**Circuito de rodaje de aeródromo (Aerodrome Taxi Circuit).** Trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves en el área de maniobras mientras prevalezcan determinadas condiciones de viento.

**Circuito de tránsito de aeródromo (Aerodrome Traffic Circuit).** Trayectoria especificada que deben seguir las aeronaves al evolucionar en las inmediaciones de un aeródromo.

**Clases de espacio aéreo de los servicios de tránsito aéreo (Air traffic Services airspace).** Partes del espacio aéreo de dimensiones definidas, designadas alfabéticamente, dentro de las cuales pueden realizarse tipos de vuelos específicos y para los que se especifican los servicios de tránsito aéreo y las reglas de operación.

**Código SSR (Code SSR).** Número asignado a una determinada señal de respuesta de impulsos múltiples transmitida por un respondedor en Modo A o C.

**Código discreto (Discreet Code).** Código SSR de cuatro cifras de las cuales las dos últimas no son '00'.

**Colación (Readback).** Procedimiento por el que la estación receptora repite un mensaje recibido o una parte apropiada del mismo a la estación transmisora con el fin de obtener confirmación de que la recepción ha sido correcta.

**Combustible mínimo (Minimum Fuel).** Término utilizado para describir una situación en que el combustible restante de la aeronave es tal que poco o ningún retraso puede aceptarse.

**Computadora (Computer).** Dispositivo que ejecuta series de transformaciones, aritméticas y lógicas, con los datos que se le someten, sin intervención humana.

**Nota:** cuando en este documento se emplea la palabra "computadora", puede significar un conjunto que comprenda una o más computadoras y el equipo periférico correspondiente.

**Comunicación aeroterrestre (Air Ground Communication).** Comunicación en ambos sentidos entre las aeronaves y las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra.

**Comunicación de aire a tierra (Air to Ground Communication).** Comunicación en un solo sentido, de las aeronaves a las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra.

**Comunicación de tierra a aire (Ground to Air Communication).** Comunicación en un solo sentido, de las estaciones o puntos situados en la superficie de la tierra a las aeronaves.

**Comunicaciones por enlace de datos controlador- piloto (Controller Pilot Data Link Communication - CPDLC).** Comunicaciones entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones ATC.

**Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (Instruments Meteorological Conditions - IMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

*Nota 1:* Los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

*Nota 2:* Con autorización del control de tránsito aéreo y si se ajustan a dicha autorización, los vuelos VFR pueden proceder en zonas de control como si estuviesen en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

**Condiciones meteorológicas de vuelo visual (Visual Meteorological Conditions VMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

*Nota:* Los mínimos especificados figuran en el Anexo 2, Capítulo 4.

**Contacto radar (Radar Contact).** Situación que existe cuando la posición radar de determinada aeronave se ve e identifica en una presentación radar.

**Contrato ADS (ADS Contract).** Medio que permite al sistema de tierra y a la aeronave establecer las condiciones de un acuerdo ADS. En dicho contrato se indican las condiciones en que han de iniciarse los informes ADS, así como los datos que deben figurar en los mismos.

*Nota.-* El término contrato ADS es genérico y significa, según sea el caso, contrato ADS relacionado con un suceso, contrato de solicitud ADS, contrato ADS periódico o modo de emergencia. Puede implantarse transmisión terrestre de informes ADS entre sistemas terrestres.

**Control aéreo.** Gestión de las aeronaves que circulan por las rutas aéreas civiles, desde el momento del despegue hasta el aterrizaje en el aeropuerto. Se aplican diferentes normas de funcionamiento para los pilotos según vuelen bajo normas de vuelo visual (*visual flight rules* VFR) o aquellos bajo normas de vuelo con instrumentos de navegación (*instrument flight rules* IFR).

**Control de afluencia (Flow Control).** Medidas encaminadas a regular el tránsito dentro de un espacio aéreo determinado, a lo largo de una ruta determinada, o con destino a un determinado aeródromo, a fin de aprovechar al máximo el espacio aéreo.

**Control de aproximación.** Controla todo el tránsito aéreo dentro del área de control terminal (TMA). Una vez que la aeronave esté establecida en el LOC debe ser transferida a la Torre, a más tardar 5 millas del umbral de la pista. En aeropuertos más grandes, el control de aproximación es ayudado por Control de Salidas que maneja todo el tráfico saliendo.

**Control de área.** Maneja todo el tráfico IFR en la FIR, desde 19,000' hasta el infinito. Una vez debajo de 19,000' el tráfico debe transferirse al Control Aproximación.

**Control de operaciones de vuelo (Operations Control).** La autoridad ejercida respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo en interés de la seguridad de la aeronave y de la regularidad y eficacia del vuelo.

**Control radar (Radar Control).** Término empleado para indicar que en la provisión de servicio de control de tránsito aéreo se está utilizando directamente información obtenida mediante radar.

**Controlador de aproximación (APP).** El responsable por controlar todos los vuelos por instrumentos que operan dentro de su área. El control de Aproximación puede servir para uno o más aeropuertos, y el control es efectuado por comunicaciones directas entre piloto y controlador.

**Controlador del centro de control de área.** Proporciona servicios de ATC a aeronaves operando bajo planes de vuelo IFR dentro del espacio aéreo controlado, y principalmente durante la fase en-ruta del vuelo. En ocasiones especiales podrá proporcionar ayuda a vuelos VFR cuando sea solicitado por el piloto de la aeronave o cuando sea necesario notificación de tráfico, datos METAR o lo necesario para mantener el flujo adecuadamente.

**Controlador de Salidas (DEP).** Una función de control de Aproximación, responsable por asegurar la separación de las salidas. Este controlador también puede sugerir rumbos o vectores como fuese apropiado para efectuar esta separación.

**Controlador de Superficie (GND).** Responsable por ejercer vigilancia general del área de movimiento del aeropuerto. Como controlador de tierra da información, antes del inicio, de remolque atrás, e instrucciones de rodaje al avión, encendido de motores, etc.

**Controlador de Torre (TWR).** Mantiene una vigilancia visual constante del área de tráfico de aeropuerto y áreas de movimiento. El Controlador de Torre da instrucciones para efectuar el secuenciamiento apropiado y separación del tráfico (IFR y VFR) en coordinación con el controlador de aproximación. Además, el controlador de torre determina la pista activa.

**Controlador de Tránsito Aéreo (Air Traffic Controller).** Persona autorizada para prestar servicios de control de tránsito aéreo. Un controlador de tránsito aéreo está habilitado cuando posee una licencia y habilitaciones válidas, apropiadas para el ejercicio de sus atribuciones.

**Controlador de tránsito aéreo habilitado.** Persona especializada en control de tránsito aéreo, titular de licencia y de habilitaciones válidas, apropiadas para el ejercicio de sus atribuciones.

**Controlador de superficie.** Maneja todo el tráfico en la superficie del aeropuerto. Transfiere el tránsito a la torre cuando este llegue al punto de espera. La torre dará autorizaciones de posición y mantener y/o despegue. Las aeronaves aterrizando deben llamar a control inmediatamente salgan de la pista activa.

**Controlador de torre en una CTR.** Controla todo el tráfico dentro de un rango de 12 Millas Náuticas (NM) alrededor del aeródromo, debajo de 8,000ft, y todo avión establecido en el localizador. Todo el tráfico despegando será transferido a Control de Aproximación una vez este se encuentre en el aire.

**Controlador radar (Radar Controller).** Controlador de tránsito aéreo calificado, titular de una habilitación radar apropiada a las funciones a que está asignado.

**Cortante Vertical de Viento (Vertical Wind Shear).** Cambio en la velocidad y/o dirección del viento en una dirección corta, con un efecto cortante. Puede presentarse en dirección horizontal o vertical y ocasionalmente en ambas.

**Dependencia (Unit).** Se utiliza para designar un organismo o entidad que presta un servicio.  
**Dependencia/controlador aceptante (Accepting Unit/Controller).** Dependencia de control de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que va a hacerse cargo del control de una aeronave.

*Nota:* Véase definición de “dependencia/controlador transferidor”.

**Dependencia/controlador receptor (Receiving Unit/Controller).** Dependencia de los servicios de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) a la que se envía un mensaje.

*Nota:* Véase definición de “dependencia/controlador remitente”.

**Dependencia/controlador remitente (Sending Unit/Controller).** Dependencia de los servicios de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que transmite un mensaje.

*Nota:* Véase definición de “dependencia/controlador receptor”.

**Dependencia/controlador transferidor (Transferring Unit/Controller).** Dependencia de control de tránsito aéreo (o controlador de tránsito aéreo) que está en vías de transferir la responsabilidad de proporcionar servicio de control de tránsito aéreo a la aeronave, a la dependencia de control de tránsito aéreo (o al controlador de tránsito aéreo) que le sigue a lo largo de la ruta de vuelo.

*Nota:* Véase definición de “dependencia/controlador aceptante”.

**Dependencia de control de aproximación (Approach Control Unit).** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados que lleguen a uno o más aeródromos o salgan de ellos.

**Dependencia de control de tránsito aéreo (Air Traffic Control Unit).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a un centro de control de área, a una oficina de control de aproximación o a una torre de control de aeródromo.

**Dependencia de servicios de tránsito aéreo (Air Traffic Services Unit).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a una dependencia de control de tránsito aéreo, a un centro de información de vuelo o a una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo.

**Dependencia radar (Radar unit).** Elemento de una dependencia de los servicios de tránsito aéreo que utiliza equipo radar para suministrar uno o más servicios.

**Derrota (Track).** La proyección sobre la superficie terrestre de la trayectoria de una aeronave, cuya dirección en cualquier punto se expresa generalmente en grados a partir del norte (geográfico, magnético o de la cuadrícula).

**DETRESFA (Distress).** Palabra clave utilizada para designar una fase de peligro.

**Dirección de aeronave (Aircraft Direction).** Combinación única de 24 bits que puede asignarse a una aeronave para los fines de las comunicaciones aeroterrestres, la navegación y la vigilancia.

**Distancia Declarada (Declared Distances).** Las distancias declaradas para un aeródromo son:

1. Recorrido de despegue disponible (TORA). La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.
2. Distancia de despegue disponible (TODA). La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera.
3. Distancia de Aceleración-Parada Disponible (ASDA). La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona de parada, si la hubiera.

**Distancia de Aterrizaje Disponible (LDA).** La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

**Duración prevista (Estimated Elapsed Time).** El tiempo que se estima necesario para volar desde un punto significativo a otro.

**Duración total prevista (Total Estimated Elapsed Time).** En el caso de los vuelos IFR, el tiempo que se estima necesario a partir del momento del despegue para llegar al punto designado, definido con relación a las ayudas para la navegación, desde el cual se tiene la intención de iniciar un procedimiento de aproximación por instrumentos o, si no existen ayudas para la navegación asociadas con el aeródromo de destino, para llegar a la vertical de dicho aeródromo. En el caso de los vuelos VFR, el tiempo que se estima necesario a partir del momento del despegue para llegar a la vertical del aeródromo de destino.

**Ecos parásitos radar (Radar Clutter).** Señales parásitas en una presentación radar.

**Efecto de suelo (Ground Effect).** Situación de performance (sustentación) mejorada debido a la interferencia de la superficie con la estructura de la corriente de aire del sistema rotor cuando un helicóptero u otra aeronave VTOL se halla en vuelo cerca del suelo.

**Nota.-** Para la mayoría de los helicópteros, la eficacia del rotor aumenta debido al efecto de suelo hasta una altura equivalente aproximadamente al diámetro del rotor.

**Elevación (Elevation).** Distancia vertical entre un punto o un nivel de la superficie de la tierra, o unido a ella, y el nivel medio del mar.

**Elevación del aeródromo (Aerodrome Elevation).** La elevación del punto más alto del área de aterrizaje.

**Embudo de aproximación (Approach Funnel).** Espacio aéreo especificado, alrededor de una trayectoria nominal de aproximación, dentro del cual una aeronave que efectúa una aproximación se considera que ejecuta una aproximación normal.

**Espacio aéreo con servicio de asesoramiento (Advisory Service Air Space).** Espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de los cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

**Espacio aéreo controlado (Controlled Air Space).** Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos IFR y a los vuelos VFR, de conformidad con la clasificación del espacio aéreo.

**Nota.-** espacio aéreo controlado es una expresión genérica que abarca las Clases A, B, C, D y E del espacio aéreo ATS, tal como se indica en el Anexo 11, Apéndice 4.

**Estación aeronáutica (Aeronautical Station).** Estación terrestre del servicio móvil aeronáutico. En ciertos casos, una estación aeronáutica puede estar instalada, por ejemplo, a bordo de un barco o de una plataforma sobre el mar.

**Estación de radio de control aeroterrestre (Air Ground Control Radiostation).** Estación de telecomunicaciones aeronáuticas que, como principal responsabilidad, tiene a su cargo las comunicaciones relativas a la operación y control de aeronaves en determinada área.

**Estación de telecomunicaciones aeronáuticas (Aeronautical Telecommunications Station).** Estación del servicio de telecomunicaciones aeronáuticas.

**Estación fija aeronáutica (Aeronautical Fixed Station).** Estación de servicio fijo aeronáutico.

**Explotador (Operator).** Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

**Faro de Aeródromo (Aerodrome Beacon).** Faro aeronáutico utilizado para indicar la posición de un aeródromo desde el aire.

**Fase de alerta (Alert Phase).** Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

**Fase de incertidumbre (Uncertainty Phase).** Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

**Fase de emergencia (Emergency Phase).** Expresión genérica que significa, según el caso, fase de incertidumbre, fase de alerta o fase de peligro.

**Fase de peligro (Distress Phase).** Situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus ocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

**Franja (Ficha) (Flight Progress Strip).** Tira o franja utilizada para presentar los datos de vuelo en un tablero de progreso de vuelo.

**Gestión de afluencia de tránsito aéreo (Air Traffic Flow Management ATFM).** Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se utiliza al máximo posible la capacidad ATC, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la autoridad ATS competente.

**Gestión del tránsito aéreo (Air Traffic Management).** Conjunto de funciones de abordaje y de tierra (Servicios de Tránsito Aéreo, Gestión del Espacio Aéreo y Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo), necesarias para asegurar el movimiento seguro y eficaz del aeronaves durante todas las fases de las operaciones.

**Globo libre no tripulado (Unmanned Free Ballon).** Aeróstato sin tripulación propulsado por medios no mecánicos, en vuelo libre.

*Nota.- Los globos libres no tripulados se clasifican como pesados, medianos o ligeros, de conformidad con las especificaciones que figuran en el Anexo 2, Apéndice 4.*

**Guía vectorial radar (Radar Vectoring).** El suministro a las aeronaves de guía para la navegación en forma de rumbos específicos basados en la observación de una presentación radar.

**Helicóptero (Helicopter)** Aerodino que se mantiene en vuelo en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados mecánicamente, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

**Hora prevista de aproximación (Expected Approach Time).** Hora a la que el ATC prevé que una aeronave que llega, después de haber experimentado una demora, abandonará el punto de espera para completar su aproximación para aterrizar.

*Nota: La hora a la que realmente se abandone el punto de espera dependerá de la autorización de aproximación.*

**Hora prevista de fuera calzos (Estimated Off-Block Time).** Hora estimada en la cual la aeronave iniciará el desplazamiento asociado con la salida.

**Hora prevista de llegada (Expected Time of Arrival).** En los vuelos IFR, la hora a la cual se prevé que la aeronave llegará sobre un punto designado, definido con referencia a las ayudas para la navegación, a partir del cual se iniciará un procedimiento de aproximación por instrumentos, o, si el aeródromo no está equipado con ayudas para la navegación, la hora a la cual la aeronave llegará sobre el aeródromo. Para los vuelos VFR, la hora a la cual se prevé que la aeronave llegará sobre el aeródromo.

**Identificación de aeronave (Aircraft Identification).** Grupo de letras o de cifras, o una combinación de ambas, idéntico al distintivo de llamada de una aeronave para las comunicaciones aeroterrestres o dicho distintivo expresado en clave, que se utiliza para identificar las aeronaves en las comunicaciones entre centros terrestres de los servicios de tránsito aéreo.

**Identificación radar (Radar Identification).** La situación que existe cuando la posición radar de determinada aeronave se ve en la presentación radar y el controlador de tránsito aéreo la identifica positivamente.

**IFR (Instruments Flight Rules).** Símbolo utilizado para designar la reglas de vuelo por instrumentos.

**ILS (Instruments Landing System).** Sistema de Aterrizaje por Instrumentos. Ayuda no visual para la aproximación y el aterrizaje.

**IMC (Instruments Meteorological Conditions).** Símbolo utilizado para designar las condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

**INCERFA (Uncertainty).** Palabra clave utilizada para designar una fase de incertidumbre.

**Incidente (Incident).** Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

**Nota.** - En el Manual de Notificación de Accidentes/Incidentes de la OACI (Doc. 9156) figura una lista de los tipos de incidentes de especial interés para la Organización de Aviación Civil Internacional en sus estudios de prevención de accidentes.

**Incidente de Tránsito Aéreo (Air Traffic Incident).** Todo suceso de carácter grave relacionado con el tránsito aéreo, como:

1. Una cuasi colisión. Se designa como AIRPROX.
2. Una dificultad grave causada por:
  - Procedimientos defectuosos por no haberse respetado los procedimientos aplicables. Se designa como **PROCEDIMIENTOS**.
  - Fallo de las instalaciones y servicios terrestres. Se designa como **INSTALACION**.

**Indicación de posición radar (Radar Position Indicator - RPI).** Indicación visual, en una presentación radar, en forma asimbólica o simbólica, de la posición de una aeronave obtenida por radar primario o secundario de vigilancia.

**Indicador de lugar (Location Indicator).** Grupo clave, de cuatro letras, formulado de acuerdo con las disposiciones prescritas por la OACI y asignado al lugar en que está situada una estación fija aeronáutica.

**Información AIRMET (AIRMET Information).** La información que expide una oficina de vigilancia meteorológica respecto a la presencia real o prevista de determinados fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar a la seguridad de los vuelos a baja altura, y que no estaba incluida en el pronóstico expedido para los vuelos a baja altura en la región de información de vuelo o en una subzona de la misma.

**Información de tránsito (Traffic Information).** Información expedida por una dependencia de servicios de tránsito aéreo para alertar al piloto sobre otro tránsito conocido u observado que pueda estar cerca de la posición o ruta previstas de vuelo y para ayudar al piloto a evitar una colisión.

**Información meteorológica (Meteorological Information).** Informe meteorológico, análisis, pronóstico y cualquier otra declaración relativa a condiciones meteorológicas existentes o previstas.

**Información SIGMET (Sigmet Information).** Información expedida por una oficina de vigilancia meteorológica, relativa a la existencia real o prevista de fenómenos meteorológicos en ruta especificados, que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves.

**Informe meteorológico (Meteorological Report).** Declaración de las condiciones meteorológicas observadas en relación con una hora y lugar determinados.

**Instrucción del control de tránsito aéreo (Air Traffic Control Instruction).** Directrices impartidas por el control de tránsito aéreo con la finalidad de exigir que un piloto tome determinada medida.

**Límite de autorización (Clearance Limit).** Punto hasta el cual se concede a una aeronave una autorización del control de tránsito aéreo.

**Línea de costa (Shoreline).** La línea que sigue el contorno general de la costa, excepto en los casos de abras y bahías de menos de 30 millas marinas de ancho, en que la línea pasará directamente a través del abra o bahía para cortar el contorno general en el lado opuesto.

**LOG.** Hoja de formato oficial de la DGAC para anotar en Torre de Control, aterrizajes y despegues de las aeronaves que se han controlado a lo largo del turno de servicio.

**Luz aeronáutica de superficie (Aeronautical Ground Light).** Toda luz dispuesta especialmente para que sirva de ayuda a la navegación aérea, excepto las ostentadas por las aeronaves.

**Llegada normalizada por instrumentos (Standard Instrument Arrival - STAR).** Ruta de llegada designada según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que une un punto significativo, normalmente en una ruta ATS, con un punto desde el cual puede comenzarse un procedimiento publicado de aproximación por instrumentos.

**Mapa radar (Radar map).** Información superpuesta en una presentación radar para proporcionar indicación directa de datos seleccionados.

**Manual de operaciones.** Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.

**Miembro de la tripulación de vuelo (Flight Crew Member).** Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el tiempo de vuelo.

**Modo (Secondary Surveillance Radar - SSR).** Identificador convencional relativo a funciones específicas de las señales de interrogación transmitidas por un interrogador SSR. En el Anexo 10 se especifican cuatro modos: A, C, S e intermodo.

**Navegación de área (Area navigation - RNAV).** Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

**Nivel (Level).** Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

**Nivel de crucero (Cruising level).** Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

**Nivel de transición (Transition level).** Nivel más bajo de vuelo disponible para usarlo por encima de la altitud de transición.

**Nivel de vuelo (Flight level).** Superficie de presión atmosférica constante relacionada con una determinada referencia de presión, 1 013,2 hPa, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

**Nota 1:** Cuando un baroaltímetro calibrado de acuerdo con la atmósfera tipo:

1. Se ajuste al QNH, indicará la altitud;
2. Se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;
3. Se ajuste a la presión de 1 013,2 hPa, podrá usarse para indicar niveles de vuelo.

**Nota 2:** Los términos "altura" y "altitud", usados en la Nota 1, indican alturas y altitudes altimétricas más bien que alturas y altitudes geométricas.

**NOTAM (Notice to Airmen).** Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento, condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

**Observación de aeronave (Aircraft Observation).** La evaluación de uno o más elementos meteorológicos, efectuada desde una aeronave en vuelo.

**Oficina de control de aproximación.** Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados que lleguen a uno o más aeródromos o salgan de ellos.

**Oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo (Air Traffic Services Reporting Office - ARO).** Oficina creada con objeto de recibir los informes referentes a los servicios de tránsito aéreo y los planes de vuelo que se presentan antes de la salida.

**Nota:** Una oficina de notificación de los servicios de tránsito aéreo puede establecerse como dependencia separada o combinada con una dependencia existente, tal como otra dependencia de los servicios de tránsito aéreo, o una dependencia del servicio de información aeronáutica.

**Oficina meteorológica (Meteorological Office).** Oficina designada para suministrar servicio meteorológico para la navegación aérea internacional.

**Operación Aérea Militar (Military Air Operations).** Es toda actividad aérea determinada como tal por la Autoridad Militar institucional pertinente realizada por aeronaves militares cuyo objeto sea para la defensa nacional.

**Operaciones paralelas segregadas (Divided Parallel Operations).** Operaciones simultáneas en pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando una de las pistas se utiliza exclusivamente para aproximaciones y la otra exclusivamente para salidas.

**PAPI (Precision Approach Path Indicator).** Sistema de Indicador de Trayectoria para la Aproximación de Precisión.

**Perfil (Profile).** La proyección ortogonal de una trayectoria de vuelo o parte de la misma sobre la superficie vertical que contiene la derrota nominal.

**Performance de navegación requerida (Required Navigation Performance - RNP).** Declaración de la precisión de performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido.

**Piloto al mando (Pilot in command).** Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave durante el tiempo de vuelo.

**Pista (Runway).** Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.

**Pistas casi paralelas.** Pistas que no se cortan pero cuyas prolongaciones de eje forman un ángulo de convergencia o de divergencia de 158 o menos.

**Plan de vuelo (Flight Plan).** Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

**Plan de vuelo actualizado (Current Flight Plan - CPL).** Plan de vuelo que comprende las modificaciones, si las hay, que resultan de incorporar autorizaciones posteriores.

*Nota:* Cuando se utilizan las palabras “mensaje de” delante de esta expresión, se refiere al contenido y formato de los datos del plan de vuelo actualizado que se envían de una dependencia a otra.

**Plan de vuelo presentado (Filed Flight Plan - FPL).** El plan de vuelo, tal como ha sido presentado a la dependencia ATS por el piloto o su representante designado, sin ningún cambio subsiguiente.

*Nota:* cuando se utilizan las palabras “mensaje de” delante de esta expresión, se refiere al contenido y formato de los datos del plan de vuelo presentado, tal como han sido transmitidos desde el punto de presentación.

**Plan de vuelo presentado desde el aire (Air Filled Flight Plan - AFIL).** Plan de vuelo presentado (transmitido) por una aeronave en vuelo a una dependencia de los servicios de tránsito aéreo.

**Plan de vuelo repetitivo (Repetitive Flight Plan - RPL).** Planes de vuelo relativos a cada uno de los vuelos regulares que se realizan frecuentemente con idénticas características básicas, presentados por los explotadores para que las dependencias de los servicios de tránsito aéreo (ATS) los conserven y utilicen repetidamente.

**Plataforma (Apron).** Área definida, en un aeródromo terrestre, destinado a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento

**Posición de seguimiento radar (Radar Track Position).** Extrapolación por computadora de la posición de una aeronave a base de información radar, que utiliza la computadora para fines de seguimiento.

*Nota:* en ciertos casos, para facilitar el proceso de seguimiento, se utiliza información obtenida por medios distintos del radar.

**Presentación radar (Radar display).** Presentación electrónica de información derivada del radar que presenta la posición y movimiento de las aeronaves.

**Principios relativos a factores humanos (Human Factors Principles).** Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento aeronáuticos y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humano y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

**Procedimiento de aproximación frustrada (Missed Approach Procedure - MAP).** Procedimiento que hay que seguir si no se puede proseguir la aproximación.

**Procedimiento de aproximación por instrumentos (Instruments Approach Procedure).** Serie de maniobras predeterminadas realizadas por referencia a los instrumentos de a bordo, con protección específica contra los obstáculos desde el punto de referencia de aproximación inicial, o, cuando sea el caso, desde el inicio de una ruta definida de llegada hasta un punto a partir del cual sea posible hacer el aterrizaje; y , luego, si no se realiza éste, hasta una posición en la cual se apliquen los criterios de circuito de espera o de margen de franqueamiento de obstáculos en ruta.

**Procedimiento de espera (Holding Procedure).** Maniobra predeterminada que mantiene a la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera una autorización posterior.

**Procesamiento de datos (Data Process).** Serie sistemática de operaciones realizadas con datos.

**Pronóstico (Forecast).** Declaración de las condiciones meteorológicas previstas para una hora o periodo especificados y respecto a una cierta área o porción del espacio aéreo.

**Proximidad de aeronaves (Aircraft Proximity AIRPROX).** Situación en la que, en opinión del piloto o del personal de tránsito aéreo, la distancia entre aeronaves así como sus posiciones y velocidades relativas, han sido tales que habrían podido comprometer la seguridad de las aeronaves de que se trate. La proximidad de aeronaves se clasifica del siguiente modo:

**Riesgo de colisión:** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que ha existido un grave riesgo de colisión.

**Seguridad no garantizada:** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que habría podido quedar comprometida la seguridad de las aeronaves.

**Ningún riesgo de colisión.** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no ha existido riesgo de colisión alguno.

**Riesgo no determinado.** La clasificación de riesgo de una situación de proximidad de aeronaves en la que no se disponía de suficiente información para determinar el riesgo que suponía, o los datos no permitían determinarlo por contradictorios o no concluyentes.

**Proximidades del Aeródromo (Aerodrome Proximity).** Se entiende por proximidades del aeródromo cuando una aeronave está dentro de la zona de tránsito del aeródromo (ATZ) o cuando está dentro de un circuito de tránsito de aeródromo, o bien, entrando o saliendo del mismo.

**Publicación de información aeronáutica (Aeronautical Information Publication - AIP).** Publicación expedida por cualquier Estado, o con su autorización, que contiene información aeronáutica, de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.

**Punto de espera (Holding Point).** Lugar especificado, que se identifique visualmente o por otros medios, en las inmediaciones del cual mantiene su posición una aeronave, de acuerdo con las autorizaciones del control de tránsito aéreo.

**Punto de espera de la pista (Runway Holding Point).** Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica/ sensible para los sistemas ILS/ MLS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la torre de control de aeródromo autorice otra cosa. Punto designado en el que se puede ordenar a las aeronaves en rodaje y a vehículos que esperen, a fin de que queden adecuadamente separados de la pista.

*Nota.- En la fraseología radiotelefónica, la expresión "Punto de Espera", se utiliza para designar el punto de espera de la pista.*

**Punto de notificación (Reporting Point).** Lugar geográfico especificado, con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.

**Punto de Referencia del Aeródromo (Aerodrome Reference Point).** Es el punto cuya posición geográfica designa al aeródromo.

**Punto de recorrido (Way point).** Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir una ruta de navegación de área o la trayectoria de vuelo de una aeronave que emplea navegación de área.

Los puntos de recorrido se identifican como;

**Punto de recorrido de paso (vuelo por).** Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que pueda realizarse la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

**Punto de recorrido de sobrevuelo.** Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

**Punto de Referencia de Espera:** Lugar geográfico que sirve como una referencia para un procedimiento de espera.

**Punto de toma de contacto (Touch Down).** Punto en el que la trayectoria nominal de planeo intercepta la pista.

*Nota: El "punto de toma de contacto", tal como queda definido, es sólo un punto de referencia y no tiene necesariamente que coincidir con el punto en que la aeronave entrará verdaderamente en contacto con la pista.*

**Punto de transferencia de control (Transfer of Control Point).** Punto determinado de la trayectoria de vuelo de una aeronave, en el que la responsabilidad de proporcionar servicio de control de tránsito aéreo a la aeronave se transfiere de una dependencia o posición de control a la siguiente.

**Punto significativo (Significant Point).** Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir la ruta ATS o la trayectoria de vuelo de una aeronave y para otros fines de navegación y ATS.

**Radar.** Dispositivo radioeléctrico para la detección que proporciona información acerca de distancia, azimut y/o elevación de objetos.

**Radar de aproximación de precisión (Precision Approach Radar - PAR).** Equipo de radar primario usado para determinar la posición de una aeronave durante la aproximación final, en azimut y elevación en relación con una trayectoria nominal de aproximación, y en distancia en relación con un punto de toma de contacto.

*Nota: Los radares de aproximación de precisión sirven para que pueda darse guía por comunicación de radio a los pilotos durante las fases finales de la aproximación para aterrizar.*

**Radar de vigilancia (Surveillance Radar).** Equipo de radar utilizado para determinar la posición, en distancia y azimut, de las aeronaves.

**Radar primario (Primay Radar).** Sistema de radar que usa señales de radio reflejadas.

**Radar Primario de vigilancia (Primary Surveillance Radar - PSR).** Sistema radar de vigilancia que usa señales de radio reflejadas.

**Radar secundario (Secondary Radar - SR).** Sistema de radar en el cual la señal radioeléctrica transmitida por la estación radar inicia la transmisión de una señal radioeléctrica de otra estación.

**Radar secundario de vigilancia (Secondary Surveillance Radar - SSR).** Sistema radar de vigilancia que usa transmisores/receptores (interrogadores) y respondedores.

**Radiodifusión (Broadcast).** Transmisión de información referente a navegación aérea que no va dirigida a ninguna estación o estaciones determinadas.

**Radiotelefonía (Radiotelephony).** Forma de radiocomunicación destinada principalmente al intercambio bucal de información.

**Región de información de vuelo (Flight Information Region FIR).** Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

**Regulaciones Aeronáuticas (Aeronautical Regulations).** Disposiciones que establecen normas de carácter reglamentario tendientes a proporcionar seguridad a la navegación y la prestación de otros servicios, cuyo cumplimiento es mandatorio para aquellas personas y entidades que deban registrarse por la Legislación Aeronáutica.

**Representación convencional de los datos (Data Convention).** Conjunto de reglas convenidas que rigen la manera o la secuencia en que puede combinarse un conjunto de datos para formar una comunicación que tenga sentido.

**Respuesta SSR (SSR Response).** Indicación visual, en forma asimbólica, en una presentación radar, de una respuesta procedente de un respondedor SSR en respuesta a una interrogación.

**Rodaje (Taxing).** Movimiento autopropulsado de una aeronave sobre la superficie de un aeródromo, excluidos el despegue y el aterrizaje.

**Rodaje aéreo.** Movimiento de un helicóptero o VTOL por encima de la superficie de un aeródromo, normalmente con efecto de suelo y a una velocidad respecto al suelo normalmente inferior a 37 km/h (20kt).

**Nota:** La altura real puede variar, y algunos helicópteros habrán de efectuar el rodaje aéreo por encima de los 8 m (25 ft) sobre el nivel del suelo a fin de reducir la turbulencia debida al efecto de suelo y dejar espacio libre para las cargas por eslinga.

**Rumbo (de la aeronave) (Heading).** La dirección en que apunta el eje longitudinal de una aeronave, expresada generalmente en grados respecto al norte (geográfico, magnético, de la brújula o de la cuadrícula).

**Ruta ATS (ATS Route).** Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicio de tránsito aéreo.

*Nota:* La expresión "ruta ATS" se aplica, según el caso, a aerovías, rutas con asesoramiento, rutas con o sin control, rutas de llegada o salida, etc.

**Ruta con servicio de asesoramiento (Advisory Route).** Ruta designada a lo largo de la cual se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.

*Nota:* El servicio de control de tránsito aéreo suministra un servicio mucho más completo que el de asesoramiento de tránsito aéreo. Por lo tanto, no se establecen áreas y rutas con servicio de asesoramiento dentro de espacios aéreos controlados, pero puede suministrarse servicio de tránsito aéreo por encima y por debajo de las áreas de control.

**Rutas de navegación aérea (Area Navigation Route).** Ruta ATS establecida para el uso de aeronaves que pueden aplicar el sistema de navegación aérea.

**Salida normalizada por instrumentos (Standard Instruments Departure SID).** Ruta de salida designada según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que une al aeródromo o determinada pista del aeródromo, con determinado punto significativo, normalmente en una ruta ATS, en la cual comienza la fase en ruta de un vuelo.

**Salidas paralelas independientes.** Salidas simultáneas desde pistas de vuelo por instrumentos paralelas o casi paralelas.

**SAR. (Search and rescue services / Servicios de búsqueda y salvamento).** Cualquier dotación civil permanente de equipo y personal destinada a prestar servicios de búsqueda y salvamento de aeronaves.

**Secuencia de aproximación (Approach Sequency).** Orden en que se autoriza a dos o más aeronaves a efectuar la aproximación para el aterrizaje.

**Separación no radar (Non Radar Separation).** La separación utilizada cuando la información de posición de la aeronave se obtiene de fuentes que no sean de radar.

**Separación radar (Radar Separation).** La separación utilizada cuando la información de posición de la aeronave se obtiene de fuentes radar.

**Servicio:** Se emplea en el sentido abstracto para designar funciones o servicios prestados.

**Servicio ADS (ADS Service).** Servicio que utiliza información de aeronave proporcionada por la vigilancia dependiente automática (ADS).

**Servicio automático de información terminal (Automatic Terminal Information Service ATIS).** El suministro de información regular, actualizada, a las aeronaves que llegan y a las que salen, mediante radiodifusiones continuas y repetitivas durante todo el día o durante una parte determinada del mismo.

**Servicio automático de información terminal por enlace de datos (Automatic Terminal Information Service Data Link ATIS-D).** Suministro del ATIS mediante enlace de datos.

**Servicio automático de información Terminal Voz (Automatic Terminal Information Voice Service ATIS-Voz).** Suministro del ATIS mediante radio difusiones vocales continuas y repetitivas.

**Servicio de alerta (Alerting Service).** Servicio suministrado para notificar a los organismos pertinentes respecto a aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según convenga.

**Servicio de asesoramiento de tránsito aéreo (Air Traffic Advisory Service).** Servicio que se suministra en el espacio aéreo con asesoramiento para que dentro de lo posible se mantenga la debida separación entre las aeronaves que operan según planes de vuelo IFR.

**Servicio de control de aeródromo (Aerodrome Control Service).** Servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito del aeródromo.

**Servicio de control de aproximación (Approach Control Service).** Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y salida de vuelos controlados.

**Servicio de control de área (Area Control Service).** Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en las áreas de control. (Anexo 2 y 11, PANS-RAC).

**Servicio de control de tránsito aéreo (Air Traffic Control Service).** Servicio suministrado con el fin de:

1. Prevenir colisiones:
  - a) Entre aeronaves; y
  - b) En el área de maniobras, entre aeronaves y obstáculos; y
2. Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

**Servicio de dirección en la plataforma (Apron Management Service).** Servicio proporcionado para regular la actividad y el movimiento de las aeronaves en plataforma.

**Servicio de información de vuelo (Flight Information Service).** Servicio cuya finalidad es aconsejar y facilitar información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.

**Servicio de telecomunicaciones aeronáuticas (Aeronautical Telecommunication Service).** Servicio de telecomunicaciones que se da para cualquier fin aeronáutico.

**Servicio de tránsito aéreo (Air Traffic Service – ATS).** Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

**Servicio fijo aeronáutico (Aeronautical Fixed Service – AFS).** Servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordialmente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.

**Servicio móvil aeronáutico (Aeronautical Mobile Service – RRS).** Servicio entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarcación o dispositivo de salvamento; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.

**Servicio radar (Radar Service).** Término utilizado para designar un servicio proporcionado directamente por medio de radar.

**Símbolo de posición radar (Radar Position Symbol RPS).** Indicación visual, en forma simbólica, en una presentación radar, de la posición de una aeronave obtenida mediante el procesamiento automático de los datos relativos a la posición derivados del radar primario y secundario de vigilancia.

**Sistema anticolidión de a bordo (Airborne Colision Avoidance System - ACAS).** Sistema de aeronave basado en señales de respondedor del radar secundario de vigilancia (SSR) que funciona independientemente del equipo instalado en tierra para proporcionar aviso al piloto sobre posibles conflictos entre aeronaves dotadas de transpondedores SSR.

**Techo de nubes (Ceiling).** Altura a que, sobre la tierra o el agua, se encuentra la base de la capa inferior de nubes por debajo de 6,000 m (20,000 ft.) y que cubre más de la mitad del cielo.

**Tiempo de Vuelo (Flight Time).** Tiempo total transcurrido desde el momento en que una aeronave comienza a moverse por su propia fuerza con el objeto de despegar, hasta que se detiene al finalizar el vuelo.

**Tipo de Performance de Navegación (Type RNP).** Valor de retención expresado como la distancia de desviación en millas marinas con respecto a su posición prevista, que las aeronaves no excederán durante el 95% del tiempo de vuelo como mínimo.  
*Ejemplo.* – RNP 4 representa una precisión de navegación  $\pm 7,4$  km (4NM) basándose en una retención del 95%.

**Torre de control del aeródromo (TWR / Aerodrome Control Tower).** Dependencia establecida para facilitar servicios de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

**Tramo de aproximación inicial (Initial Approach Segment).** Fase de un procedimiento de aproximación por instrumentos entre el punto de referencia de aproximación inicial y el punto de referencia de aproximación intermedia o, cuando corresponda, el punto de referencia de aproximación final.

**Tránsito aéreo (Air Traffic).** Todas las aeronaves que se hallan en vuelo, y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.

**Tránsito de aeródromo (Aerodrome Traffic).** Todo el tránsito que tiene lugar en el área de maniobras de un aeródromo, y todas las aeronaves que vuelen en las inmediaciones del mismo.

**Nota:** Se considera que una aeronave está en las inmediaciones de un aeródromo, cuando está operando dentro de la zona de tránsito de aeródromo, o cuando está dentro del circuito de tránsito de aeródromo, o bien entrando o saliendo del mismo.

**Transmisión a ciegas (Blind Transmission).** Transmisión desde una estación a otra en circunstancias en que no puede establecerse comunicación en ambos sentidos, pero cuando se cree que la estación llamada puede recibir la transmisión.

**Transpondedor, (Transponder).** Emisor-receptor que genera una señal de respuesta cuando se le interroga debidamente; la interrogación y la respuesta se efectúan en frecuencias diferentes.

**Tratamiento de datos.** Serie sistemática de operaciones realizadas con los datos.

**Nota:** Las operaciones pueden ser intercalación, clasificación, cálculo o cualquier otra transformación u ordenación, con el fin de obtener o revisar información, o de modificar la representación de la misma.

**Trayectoria de planeo (Glide Path).** Perfil de descenso determinado para guía vectorial durante una aproximación final.

**Traza PSR (PSR Blip).** Indicación visual, en forma asimbólica, en una presentación radar, de la posición de una aeronave obtenida por radar primario.

**Umbral (Threshold).** Comienzo de la parte de pista para el aterrizaje.

**Valor de D (d Value).** La magnitud (positiva o negativa) en la altitud (Z) de un punto en una superficie isobárica difiere de la altitud (Zp) de la misma superficie isobárica en la atmósfera tipo de la OACI (es decir, valor de  $D = Z - Zp$ ).

**VFR (Visual Flight Rules).** Símbolo utilizado para designar las reglas de vuelo visual.

**Vigilancia dependiente automática (Automatic Dependent Surveillance ADS).** Técnica de vigilancia que permite a las aeronaves proporcionar automáticamente, mediante enlace de datos, aquellos datos extraídos de sus sistemas de navegación y determinación de la posición instalados a bordo, lo que incluye la identificación de la aeronave, su posición en cuatro dimensiones y otros datos adicionales, de ser apropiadas.

**Viraje de base (Base Turn).** Viraje ejecutado por la aeronave durante la aproximación inicial, entre el extremo de la derrota de alejamiento y el principio de la derrota intermedia o final de aproximación. Las derrotas no son opuestas entre sí.

*Nota:* Pueden designarse como virajes de base los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante descenso, según las circunstancias en que se siga cada procedimiento.

**Viraje reglamentario (Procedure Turn).** Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota designada y pueda seguirla en sentido opuesto.

*Nota 1:* Los virajes reglamentarios se designan "a la izquierda" o "a la derecha", según el sentido en que se haga el viraje inicial.

*Nota 2:* Pueden designarse como virajes reglamentarios los que se hacen ya sea en vuelo horizontal o durante el descenso, según las circunstancias en que siga cada procedimiento.

**Visibilidad:** distancia, determinada por las condiciones atmosféricas y expresada en unidades de longitud, a que pueden verse e identificarse durante el día objetos prominentes no iluminados y durante la noche objetos prominentes iluminados.

**Visibilidad (Visibility).** En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre los siguientes;

1. la distancia máxima a la que puede verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante;
2. la distancia máxima a la que puede verse e identificarse las luces de aproximadamente mil candelas ante un fondo no iluminado.

*Nota 1.-* Estas dos distancias tienen distintos valores en una masa de aire de determinado coeficiente de extinción y la distancia del inciso b) varía con la iluminación del fondo. La distancia del inciso a) está representada por el alcance óptico meteorológico (MOR).

*Nota2.-* La definición se aplica a las observaciones de visibilidad en los informes locales ordinarios y especiales, a las observaciones de la visibilidad reinante y mínimas notificadas en los informes METAR, SPECI y a las observaciones de visibilidad en tierra.

**Visibilidad en tierra (Ground Visibility).** Visibilidad en un aeródromo, indicada por un observador competente.

**Visibilidad en vuelo (Flight Visibility).** Visibilidad adelante desde el puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo.

**VMC (Visual Meteorological Conditions).** Símbolo utilizado para designar las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

**Vuelo controlado (Controlled Flight).** Todo vuelo que está supeditado a una autorización del control de tránsito aéreo.

**Vuelo Local (Local Flight).** Es el que comienza y finaliza en el aeródromo de origen y se realiza dentro de un radio de 50 km (27NM), medidos desde el punto de referencia del aeródromo de salida o en zonas previamente designadas por la DGAC.

**Vuelo IFR.** Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo por instrumentos.

**Vuelo VFR (VFR Flight).** Vuelo efectuado de acuerdo con las reglas de vuelo visual.

**Vuelo VFR especial (Special VFR Flight).** Vuelo VFR al que el control de tránsito aéreo ha concedido autorización para que se realice dentro de una zona de control en condiciones meteorológicas inferiores a las VMC.

**Zona de control (Control Zone).** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta el límite superior especificado.

**Zona de parada (Stopway –SWY).** Área rectangular definida en el terreno situado a continuación del recorrido de despegue disponible, preparada como zona adecuada para que puedan pararse las aeronaves en caso de despegue interrumpido.

**Zona de Toma de Contacto (Contact Zone – TDZ).** Parte de la pista situada después del umbral, destinada a que los aviones que aterrizan hagan el primer contacto en la pista.

**Zona de Tránsito de Aeródromo (Aerodrome Traffic Zone).** Espacio aéreo de dimensiones definidas establecido alrededor de un aeródromo para la protección del tránsito de aeródromo.

**Zona inviolable (NTZ).** En el contexto de las aproximaciones paralelas independientes, un corredor del espacio aéreo de dimensiones definidas centrado entre las prolongaciones de los ejes de las dos pistas en el que una penetración por parte de una aeronave requiere la intervención del controlador para dirigir las maniobras de cualquier aeronave amenazada en la aproximación adyacente.

**Zona Libre de Obstáculos (Clearway).** Área rectangular definida en el terreno o en el agua y bajo control de la Autoridad Aeronáutica, designada o preparada como área adecuada sobre la cual un avión puede efectuar una parte del ascenso inicial hasta una altura especificada.

**Zona normal de operaciones (NOZ).** Parte del espacio aéreo de dimensiones definidas que se extiende a uno u otro lado del rumbo del localizador ILS y/o de la derrota de aproximación final MLS. En las aproximaciones paralelas independientes solamente se tiene en cuenta la mitad inferior de la zona de operaciones.

**Zona Peligrosa (Danger Area).** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden realizarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.

**Zona Prohibida (Prohibited Area).** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un país, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.

**Zona Restringida (Restricted Zone).** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un país, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

-----

## 7.2 ACRÓNIMOS

Los acrónimos empleados en este manual o en otros manuales de la DGAC relacionados con la seguridad operacional de la aviación civil tienen el significado siguiente:

<b>AILA</b>	Aeropuerto Internacional La Aurora.	<b>INCERFA</b>	Fase de incertidumbre.
<b>AIMM</b>	Aeropuerto Internacional Mundo Maya.	<b>MCA</b>	Altitud mínima de cruce IFR.
<b>AIP</b>	Aeronautical Information Publication (Publicación de Información aeronáutica).	<b>MEA</b>	Minimum en route altitude. (Altitud mínima en ruta (IFR)).
<b>AIRMET</b>	Información meteorológica de los aviadores.	<b>MFR</b>	Manual de Funciones y Responsabilidades.
<b>AIS</b>	Aeronautical Information Services (Servicios de Información Aeronáutica).	<b>MIA</b>	Minimum IFR altitude (Altitud IFR mínima).
<b>ALERFA</b>	Fase de alerta.	<b>NOTAM</b>	Notice to Airmen (aviso aeronáutico).
<b>ALNOT</b>	Aviso alerta.	<b>OACI</b>	Organización de Aviación Civil Internacional
<b>APP</b>	Approach Control Services (Servicio de Control de Aproximación).	<b>PANS</b>	Procedures for Air Navegation Services (Procedimiento para los servicios de Navegación Aérea).
<b>ATC</b>	Air Traffic Control (Control de Tráfico Aéreo).	<b>PAPI</b>	Precision Approach Path Indicators.
<b>ATCAA</b>	Espacio aéreo asignado ATC.	<b>RAC</b>	Regulación de Aviación Civil.
<b>ATM</b>	Air Traffic Management (Gestión de Tránsito Aéreo).	<b>REIL</b>	Runway end identifier lights. (Luces identificadoras de pista).
<b>ATN</b>	Aeronautical Telecommunication Network (Red de telecomunicaciones Aeronáuticas).	<b>SAR</b>	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento).
<b>ARO</b>	Air Traffic Services Reporting Office (Oficina de Notificación de los Servicios de Tránsito Aéreo).	<b>SSR</b>	Secondary Surveillance Radar (Radar Secundario de Vigilancia).
<b>ATS</b>	Air Traffic Service(s) (Servicios de Tránsito Aéreo).	<b>TACAN</b>	TACAN UHF navigational aid (omnidirectional course and distance information)
<b>COE</b>	Centro de Operaciones de Emergencia.	<b>TWR</b>	Aerodrome Control Tower (Torre de Control).
<b>CTA</b>	Área de Control.	<b>TWY</b>	Taxiway (Calle de Rodaje).
<b>DGAC</b>	Dirección General de Aeronáutica Civil.	<b>VFR</b>	Visual Flight Rules (Reglas de Vuelo Visual).
<b>DETRESFA</b>	Fase de peligro.	<b>VMC</b>	Visual Meteorological Conditions (Condiciones Meteorológicas de Vuelo Visual).
<b>DME</b>	Equipo medidor de distancia.	<b>VOR</b>	VHF Navigational aid (Range VHF Omnidirectional Range).
<b>IFR</b>	Instrument Flight Rules (Reglas de Vuelo por Instrumentos).	<b>VOR/DME</b>	Collocated VOR and DME navigational aids (VHF course and UHF distance information).
<b>ILS</b>	Instrument Landing System (Sistema de Aterrizaje por Instrumentos).	<b>WARP</b>	Weather and Radar Processing. NIDAD DE NORMAS Y SEGURIDAD AERONAUTICA.

## 8. BASE LEGAL

### 8.1 NACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Congreso de la República de Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de Aviación Civil. Decreto 93-2000</li> </ul>
Presidencia de la República	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Acuerdo Gubernativo 384-2001</li> </ul>

### 8.2 INTERNACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Convenio de Chicago 1944	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convenio sobre Aviación Civil Internacional. (Creación de la OACI).</li> </ul>
OACI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anexos al Convenio Sobre Aviación Civil Internacional <b>RAC LPTA</b>, <i>Licencias al Personal.</i> <b>RAC 02</b>, <i>Reglamento del Aire.</i> <b>RAC ATS</b>, <i>Servicios de Tránsito Aéreo.</i> <b>Doc. 4444 ATM/501</b>, <i>Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea.</i></li> </ul>

## 9. NORMATIVA RELACIONADA

Marco de referencia legal que originó el presente manual:

### LEY DE AVIACIÓN CIVIL, DECRETO NÚMERO 93-2000

#### **Título I. Aeronáutica Civil. / Capítulo II. Autoridad Aeronáutica.**

**Artículo 6. Dirección General de Aeronáutica Civil.** “La dirección General de Aeronáutica Civil, en adelante la Dirección, dependencia del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la presente ley, reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeroportuarios, **los servicios de apoyo a la Navegación Aérea**, los servicios de Transporte aéreo, de Telecomunicaciones y en general todas las actividades de Aviación civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales”.

**Artículo 7. Funciones.** “Son funciones de la Dirección, además de otras señaladas en esta ley, las siguientes:

- a) “Elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la presente ley y sus reglamentos”.
- c) “Supervisar la prestación de los **servicios de navegación, de control de tráfico aéreo**, de transporte aéreo y telecomunicaciones en lo que corresponde, para que cumplan con los requisitos técnicos de seguridad y protección al vuelo, de acuerdo con las normas y otras disposiciones nacionales e internacionales, generalmente aceptadas, velando en todo momento por la seguridad aeronáutica”.

## REGLAMENTO DE LA LEY DE AVIACIÓN CIVIL, ACUERDO GUBERNATIVO 384-2001

### **Titulo I. Disposiciones Generales.**

#### **Capítulo II. De la Dirección General.**

**Artículo 2°.** “La Dirección General de Aeronáutica Civil, por conducto de su Director General, los subdirectores, unidades técnicas y administrativas deberán velar por el fiel cumplimiento de la Ley de Aviación Civil, Leyes de observancia general que contengan preceptos relacionados con la actividad aeronáutica, acuerdos y tratados internacionales ratificados por Guatemala, del presente Reglamento, regulaciones y disposiciones complementarias”.

**Artículo 3°.** “Por preeminencia de las disposiciones de la Organización de Aviación Civil Internacional, ratificadas por Guatemala, la Dirección General deberá observar rigurosamente, su aplicación en los procedimientos que se utilicen en materia aeronáutica”.

**Artículo 4°.** “La Dirección, podrá emitir, revisar periódicamente y reformar los manuales que contienen las regulaciones de aviación civil, para adecuarlas a los avances tecnológicos, disposiciones internacionales y al desarrollo de la aviación nacional. Las enmiendas deberán ser aprobadas por la Dirección General mediante resolución y hechas del conocimiento de las personas a quien vayan dirigidas”.

### **CONVENIO DE CHICAGO**

**Convenio sobre aviación civil internacional** (Chicago, 7 Diciembre 1944).

**Disposiciones Principales.** “Requiere de los Estados tomar las medidas necesarias para garantizar el más alto nivel de uniformidad en el cumplimiento y aplicación de las normas y prácticas recomendadas”.

#### **Capítulo VI**

##### **Normas y Métodos recomendados Internacionales**

**Artículo 37. Adopción de normas y procedimientos internacionales.** “Cada Estado se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas la cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea”.

### **ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, OACI**

#### **Anexos al Convenio.**

Las especificaciones o normas adoptadas por la OACI resultan obligatorias en el territorio de todo Estado contratante, una vez este las haya promulgado en forma de leyes o reglamentos nacionales propios.

### **RAC ATS, Servicios de Tránsito Aéreo.**

#### **Capítulo 2. Generalidades**

##### **2.2 Objetivos de los servicios de tránsito aéreo**

Los servicios de tránsito aéreo deberán tener los objetivos siguientes:

- Prevenir colisiones entre aeronaves;
- Prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y obstrucciones en esta área;
- Expedir y mantener ordenado y fluido el tráfico aéreo;
- Proveer de consejo e información útil para la seguridad y eficiente comportamiento de los vuelos;
- Notificar apropiadamente a las organizaciones con respecto a aeronave que necesite ayuda de búsqueda y rescate, y ayudar a las organizaciones tal como lo requieran.

### **2.3 División de los servicios de tránsito aéreo**

*“Los servicios de tránsito aéreo deben comprender tres servicios identificados de la siguiente manera:*

*2.3.1 El servicio de tránsito aéreo, para el logro de los objetivos a), b) y c) de 2.2, este servicio está dividido en tres partes de la siguiente forma:*

- a) Servicio de control de área: La provisión del servicio de control de tránsito aéreo para el control de vuelos, excepto por lo descrito para los vuelos en 2.3.1 b) y c), en orden del logro de los objetivos a) y c) de 2.2;*
- b) Servicios de control de aproximación: La provisión del servicio de control tránsito aéreo para el control de vuelos asociados con la llegada y salida, en orden del logro de los objetivos a) y c) de 2.2;*
- c) Servicio de control de aeródromo: La provisión del servicio de control de tránsito aéreo para el tráfico en el aeródromo, excepto para lo descrito en 2.3.1 b), en orden del logro de los objetivos a), b) y c) de 2.2”.*

### **Doc. 4444, Procedimientos para los servicios de Navegación aérea. Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo.**

#### **1. Antecedentes**

*“Los procedimientos para los servicios de navegación aérea – Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo (PANS-RAC) provienen de la evolución progresiva de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Control de tránsito aéreo (PANS-ATC), formulados por el Comité de control de tránsito aéreo de la Conferencia internacional sobre la organización del servicio de ruta del Atlántico septentrional (Dublín marzo de 1946)”.*

#### **Parte II. Disposiciones Generales**

#### **Asignación de Responsabilidades respecto al Suministro de Servicios de Tránsito Aéreo**

### **3. Responsabilidad del suministro de servicio de control de tránsito aéreo**

**3.1** *“El servicio de control de área lo suministrará:*

- a) Un centro de control de área; o*
- b) La dependencia que suministre servicio de control de aproximación en una zona de control o en un área de control de extensión limitada, que se destine principalmente para el suministro de servicio de control de aproximación, cuando no se haya establecido un centro de control de área”.*

**3.2** *“El servicio de control de aproximación lo suministrará:*

- a) Una torre de control de aeródromo o un centro de control de área cuando sea necesario o conveniente combinar bajo la responsabilidad de una dependencia las funciones de servicio de control de aproximación y las de servicio de control de aeródromo o servicio de control de área; o*
- b) Una oficina de control de aproximación, cuando sea necesario o conveniente establecer una dependencia separada”.*

**3.3** *“El servicio de control de aeródromo lo suministrará una torre de control de aeródromo”.*

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Ley de Aviación Civil. Decreto 93-2000
- Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Acuerdo Gubernativo 384-2001
- Convenio sobre Aviación Civil Internacional. (Creación de la OACI) y Anexos al Convenio Sobre Aviación Civil Internacional OACI.
- Documento 4444, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea.

## 10. GENERALIDADES DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES ATS

1. El presente Manual de procedimientos operacionales de los Servicios de Tránsito Aéreo, ha sido diseñado para ayudar al personal que brinda los servicios de Tránsito Aéreo para conocer las políticas y normas que rigen los procedimientos para la gestión de dichos servicios.
2. Las reglas y procedimientos de tránsito aéreo aplicables al tránsito aéreo en Guatemala se ajustan al Documento 4444: Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea de la OACI y la AIP de Guatemala establecidos por la Dirección General de Aeronáutica Civil.
3. El manual es la expresión analítica de los procesos administrativos y técnicos necesarios para el control del tránsito aéreo, establecidos para el control y supervisión de las actividades del personal del departamento de Navegación Aérea.
4. El manual ATS es una guía de trabajo uniforme que establece las políticas y procedimientos para el control del tránsito aéreo en el espacio aéreo guatemalteco; y a la vez permite orientar al personal de nuevo ingreso.
5. La utilización de este manual contribuye a dar certeza y efectividad a todo funcionario o empleado del Departamento de Navegación Aérea relacionados a los Sistemas de Control de Tránsito Aéreo, para que siga correctamente los procedimientos administrativos y técnicos preestablecidos para realizar su función.
6. El manual registra e informa las normas generales y/o específicas y los elementos y secuencias operacionales del departamento de Navegación Aérea y de sus áreas administrativas y técnico-operativas, para fines indicativos y/o de referencia para el control de tránsito aéreo.
7. El Manual ATS es un documento activo destinado a su utilización progresiva por parte de la dirección de la DGAC y el departamento de Navegación Aérea y está sometido a cambios y actualización continua.

## 11. ALCANCE

1. El contenido del presente documento, es aplicable a todos los funcionarios de las dependencias del departamento de Navegación Aérea de la DGAC, encargados de prestar los servicios de control de aproximación, control de aeródromo, servicio de información de vuelo y servicio de alerta; y que desarrollan actividades dentro y fuera de sus instalaciones, así como en los aeropuertos internacionales y aeródromos en el territorio guatemalteco.

## 12. RESPONSABILIDADES

1. El Manual de procedimientos operacionales de los Servicios de Tránsito Aéreo (**MPO-ATS**), del departamento de Navegación Aérea, es una regulación de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala.
2. El MPO-ATS es distribuido obligatoriamente al Director General, al Subdirector Técnico-Operativo, al Jefe de Navegación Aérea y a los Jefes de Sección del Departamento de Tránsito Aéreo; y a todo el personal que tenga a su cargo alguna unidad del departamento.
3. Todas las unidades y el personal de Navegación Aérea, sin excepción, son responsables del cumplimiento de las normas contenidas en el MPO-ATS, que en su totalidad son de carácter obligatorio.
4. Las disposiciones que emanan del MPO-ATS deben ser de pleno conocimiento del personal que directa o indirectamente esté afectado por las mismas, correspondiendo a los respectivos ejecutivos y funcionarios:
  - a) Promover la debida divulgación verbal o escrita entre el personal que le está subordinando; y
  - b) Facilitar la rápida consulta del Manual, manteniendo siempre un ejemplar en lugar fácilmente accesible.
5. El MPO-ATS es preparado y mantenido al día por la Dirección General, sometido a la consideración y posibles cambios por los encargados de área, al ser necesarios cambios en su contenido.
6. Alegar ignorancia de las disposiciones emanadas del MPO-ATS no es justificación de su incumplimiento.

## 13. GESTION DE LA SEGURIDAD EN EL ATS

### 13.1 GENERALIDADES

Se asegurará que el nivel de los servicios de tránsito aéreo (ATS) y de comunicaciones, navegación y vigilancia provistos por la DGAC, así como los procedimientos ATS aplicables al espacio aéreo o a los aeródromos dentro de la República de Guatemala, son apropiados y adecuados para mantener un nivel aceptable de seguridad en el suministro de ATS.

Las RAC establecen los requisitos relativos a servicios, sistemas y procedimientos aplicables al espacio aéreo y a los aeródromos y para eso se basará en los acuerdos regionales de navegación aérea, a fin de facilitar la armonización del ATS en las partes adyacentes del espacio aéreo.

Para asegurar que se mantenga la seguridad en el suministro del ATS, los proveedores ANS implementarán un proceso de gestión de la seguridad operacional, el cual debe ser coherente con el SMS de los servicios de tránsito aéreo bajo su jurisdicción y deberán ser basados en un acuerdo regional de navegación aérea.

### 13.2 OBJETIVOS

Los objetivos de la gestión de la seguridad ATS son asegurar:

- a) que se satisfice el nivel de seguridad establecido que sea aplicable al suministro del ATS dentro de su espacio aéreo o de un aeródromo; y
- b) que se aplican, siempre que sea necesario, las mejoras relacionadas con la seguridad.

### 13.3 ACTIVIDADES DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DEL ATS

Un programa de SMS se seguirá a través de lo estipulado en el Manual de SMS para los Servicios de Tránsito Aéreo.

### 13.4 SUPERVISIÓN DE LOS NIVELES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

#### 13.4.1 RECOPIACIÓN Y EVALUACIÓN DE DATOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD OPERACIONAL

Se efectuará la recopilación y evaluación de datos relacionados con la seguridad operacional por medio de la Sección SMS del departamento de Tránsito Aéreo y de acuerdo al manual de SMS de Tránsito Aéreo

La Sección SMS de Tránsito Aéreo deberá recopilar, de una serie de fuentes, lo más amplia posible, los datos que hayan de emplearse en programas de supervisión de la seguridad, pues es posible que no se sepan las consecuencias de procedimientos o sistemas particulares relacionados con la seguridad hasta después de que haya ocurrido un incidente.

El sistema oficial para la notificación de incidentes ATS está descrito en el manual de SMS de Tránsito Aéreo de la DGAC (inciso 12.4). El mismo facilita la recopilación de información sobre peligros de la seguridad reales o posibles o deficiencias relacionadas con el suministro de ATS, incluidas las estructuras de rutas, procedimientos, sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia, y otros sistemas y equipo importantes para la seguridad, así como la carga de trabajo de los controladores.

#### **13.4.2 EXÁMENES DE INFORMES DE INCIDENTES Y OTROS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD**

El procedimiento y la forma de examinar los informes relacionados con la seguridad que atañen el funcionamiento de los servicios de tránsito aéreo, se hará conforme lo estipulado en el Manual de Garantía de Calidad ATS capítulo 6 y serán examinados de forma sistemática por la DGAC a fin de detectar cualquier tendencia adversa en el número y en los tipos de incidentes que ocurren.

La información recopilada a través de los informes de incidentes será evaluada por la Sección SMS ATS para detectar deficiencias en el suministro de los servicios ATS, procedimientos, estructura de rutas, sistemas de comunicación, navegación y vigilancia así como la carga de trabajo de los controladores.

### **13.5 EXÁMENES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL**

#### **13.5.1 REQUISITOS GENERALES**

Se realizarán vigilancias internas de la seguridad en el Departamento de Tránsito Aéreo de la DGAC de forma regular y sistemática a cargo de personal de la Sección SMS de Tránsito Aéreo calificado mediante la instrucción, la experiencia y conocimientos y que tenga una comprensión completa de las normas y métodos recomendados (SARPS) pertinentes, los procedimientos para los servicios de navegación aérea (PANS), y las prácticas de funcionamiento seguras, así como los principios relativos a factores humanos. Según se requiere en el RAC ATS 2.39.

#### **13.5.2 ÁMBITO**

El ámbito de los exámenes de la seguridad en las dependencias ATS comprenderá:

**Asuntos normativos:**

1. Los manuales de operaciones ATS, las instrucciones de las dependencias ATS y los procedimientos de coordinación.
2. La estructura de rutas ATS; que prevén;
  - a) una separación adecuada de rutas; y

- b) puntos de cruce de rutas ATS situados de forma que se reduzca la necesidad de intervención de los controladores y se facilite la coordinación entre diversas dependencias y dentro de una dependencia;
- c) Las mínimas de separación utilizadas en el espacio aéreo o en los aeródromos son adecuadas y se cumplen todas las disposiciones aplicables a tales mínimas;
- d) Se formulen disposiciones para la observación visual del área de maniobra, y procedimientos y medidas destinadas a reducir a un mínimo la posibilidad de incursiones inadvertidas en la pista;
- e) Se han establecido procedimientos operacionales adecuados en los aeródromos en condiciones de escasa visibilidad;
- f) Los volúmenes de tránsito y las cargas correspondientes de trabajo de los controladores no excedan de niveles definidos y seguros y que se han establecido procedimientos para regular, de ser necesario los volúmenes de tránsito;
- g) Los procedimientos por aplicar en caso de falla o deterioro de los sistemas ATS, incluidos los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia, pueden llevarse a la práctica y proporcionarán un nivel aceptable de seguridad; y
- h) Se aplican los procedimientos para la notificación de incidentes y de otras incidencias relacionadas con la seguridad; se insta a la notificación de incidentes y se examinan periódicamente tales informes para determinar si es necesaria cualquier medida correctiva.

**Asuntos operacionales y técnicos para asegurar de que:**

- 1) Se satisfacen en las condiciones de trabajo medioambientales los niveles de temperatura, humedad, ventilación, ruido e iluminación ambiente y no se influye adversamente en la actuación del controlador;
- 2) Los sistemas automatizados generan y presentan en pantalla el plan de vuelo, los datos de control y coordinación de forma oportuna, precisa y fácilmente reconocible de conformidad con los principios relativos a factores humanos;
- 3) Se diseñan y colocan en el puesto de trabajo el equipo, incluidos los dispositivos de entrada y salida a los sistemas automatizados, de conformidad con principios ergonómicos;
- 4) Los sistemas y equipos de comunicaciones, navegación, vigilancia y otros importantes para la seguridad:
  - a) Se someten ordinariamente a ensayo en cuanto a su funcionamiento normal;
  - b) Satisfacen el nivel requerido de fiabilidad y disponibilidad según lo determinado por la autoridad aeronáutica;

- c) Proporcionan la detección oportuna y apropiada y las advertencias de fallas y deterioro del sistema;
- d) Incluyen la documentación relativa a las consecuencias de fallas y deterioro del sistema, subsistema y equipo;
- e) Incluyen medidas para controlar la probabilidad de falla y deterioro;
- f) Incluyen instalaciones y procedimientos adecuados de reserva en caso de fallas o deterioro de un sistema; y
- g) Se conservan y examinan periódicamente los registros detallados de condiciones de servicio de sistemas y equipo.

**Nota.-** en el contexto mencionado, los términos de *fiabilidad* y *disponibilidad* tienen el siguiente significado:

- 1) **Fiabilidad.** La probabilidad de que un dispositivo funcionará sin falla por un periodo especificado de tiempo o intensidad de utilización, y
- 2) **Disponibilidad.** La relación de porcentaje del tiempo que un sistema esté funcionando correctamente al tiempo total de ese periodo.

**Asunto de otorgamiento de licencias e instrucción del personal para asegurarse de que:**

- 1) Los controladores están adecuadamente instruidos y han recibido la licencia apropiada con habilitaciones válidas;
- 2) Se mantiene la competencia de los controladores mediante una instrucción de repaso adecuada y apropiada, incluida la tramitación de emergencias de aeronaves y operaciones en condiciones correspondientes al hecho de que las instalaciones y sistemas hayan tenido averías y deterioros;
- 3) Los controladores, cuando la dependencia ATC o el sector de control está dotado de personal constituido por equipos, reciben las instrucciones pertinente y adecuada para asegurar un trabajo eficiente en equipo;
- 4) La implantación de procedimientos nuevos o enmendados y los sistemas nuevos o actualizados de comunicaciones, vigilancia y otros importantes para la seguridad está precedida de una instrucción y formación adecuadas;
- 5) La competencia de los controladores en cuanto al uso del idioma inglés es satisfactoria en cuanto a proporcionar el servicio ATS al tránsito aéreo internacional;
- 6) Se utiliza la fraseología normalizada.

## 13.6 EVALUACIONES DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL

### 13.6.1 NECESIDAD DE EVALUACIONES DE SEGURIDAD OPERACIONAL

La Sección SMS de Tránsito Aéreo es la encargada de realizar una evaluación de la seguridad frente a propuestas de reorganización del espacio aéreo y cambios importantes de los procedimientos de suministro del ATS, aplicables a determinado espacio aéreo o aeródromo, y para la introducción de nuevos equipos, sistemas o instalaciones tales como:

1. una mínima de separación reducida por aplicar en determinado espacio aéreo o aeródromo;
2. un nuevo procedimiento de operación, incluidos los procedimientos de salida y de llegada, por aplicar en determinado espacio aéreo o aeródromo;
3. una reorganización de la estructura de rutas ATS;
4. una nueva subdivisión por sectores de un determinado espacio aéreo;
5. modificaciones físicas de la distribución de pistas y calles de rodaje en un aeródromo;
6. implantación de nuevos sistemas y equipos de comunicaciones, vigilancia y otros sistemas importantes para la seguridad, incluidos aquellos que proporcionan nuevas funciones o capacidades.

*Nota.- La separación mínima reducida puede referirse a la reducción de una distancia mínima de separación horizontal, incluida una mínima basada en la RNP, a una distancia de separación vertical reducida de 300 m (1000 ft) entre el FL 290 y el FL 410 inclusive (RVSM), a la reducción de una separación radar o a una mínima de separación de estela turbulenta o a la reducción de las mínimas entre aeronaves que aterrizan o que salen.*

Se aplicarán las propuestas solamente cuando la evaluación haya demostrado que se satisfará un nivel de seguridad aceptable.

### 13.6.2 FACTORES IMPORTANTES PARA LA SEGURIDAD OPERACIONAL

En la evaluación de la seguridad operacional se considerarán pertinentes todos los factores que se estimen importantes para la seguridad, incluidos los siguientes:

1. tipos de aeronaves y sus características de performance, incluidas las capacidades de navegación de la aeronave y la performance de navegación;
2. la densidad y distribución del tránsito;
3. la complejidad del espacio aéreo, la estructura de rutas ATS y la clasificación del espacio aéreo;
4. la configuración del aeródromo, incluidas las longitudes de pistas y la configuración de calles de rodaje;
5. el tipo de comunicaciones aire tierra y parámetros temporales para diálogos de comunicaciones, incluida la capacidad de intervención del controlador;

6. tipo y capacidades del sistema de vigilancia y disponibilidad del sistema que proporcionan apoyo al controlador y funciones de alerta. Donde la aplicación de ADS-B contempla la posibilidad de apoyarse en una fuente común para la vigilancia o la navegación, en la evaluación de la seguridad se tomarán en cuenta las medidas de contingencia apropiadas para reducir el riesgo de degradación o pérdida de esta fuente común (es decir, falla en modo común); y
7. cualquier fenómeno meteorológico significativo de índole local o regional.

**Nota 1:** Véase también el Capítulo 5, 5.11, relativo a las reducciones de las mínimas de Separación.

**Nota 2:** Los textos de orientación sobre métodos de expresar y evaluar el nivel de seguridad y los programas de supervisión de la seguridad figuran en el ANEXO 11, Adjunto B, en el Manual de planificación de servicios de tránsito Aéreo (Doc 9426), en el Manual de implantación de una separación vertical mínima de 300m (1000ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Doc 9574), en el Manual sobre la Performance de navegación requerida (RNP) (Doc 9613) y en el Manual sobre la metodología de Planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación (Doc 9689).

### 13.7 MEDIDAS QUE MEJOREN LA SEGURIDAD OPERACIONAL

La Sección SMS ATS evaluará y clasificará en función de que pueda aceptarse el riesgo, todo peligro actual o posible relacionado con el suministro del ATS en determinado espacio aéreo o aeródromo, ya sea que se haya identificado mediante una actividad de gestión de la seguridad del ATS o por cualquier otro medio.

Salvo cuando el riesgo pueda ser clasificado como aceptable y haya sido autorizado por la DGAC, el Departamento de Tránsito Aéreo pondrá en práctica, con carácter urgente y en la medida de lo posible, medidas adecuadas para eliminar el riesgo o reducirlo hasta un nivel que sea aceptable.

Si resulta evidente que no se logra o que no puede lograrse el nivel de seguridad aplicable a un determinado espacio aéreo o aeródromo, el Departamento de Tránsito Aéreo pondrá en práctica, con carácter urgente y en la medida de lo posible, medidas correctivas adecuadas y lo notificará a la Gerencia de Navegación Aérea.

La aplicación de cualquier medida correctiva estará seguida de una evaluación de la eficiencia de tal medida en cuanto a eliminar o mitigar el riesgo.

## 14. CAPACIDAD DEL SISTEMA ATS Y GESTION DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AEREO

### 14.1 GESTIÓN DE LA CAPACIDAD

#### 14.1.1 GENERALIDADES

La capacidad del sistema ATS depende de muchos factores incluidos las estructuras de rutas ATS, la precisión de la navegación de las aeronaves que utilizan el espacio aéreo, los factores relacionados con la condiciones meteorológicas y la carga de trabajo del controlador. Deberán aplicarse todos los esfuerzos posibles para proporcionar capacidad suficiente que dé cabida a los niveles de tránsito normales y máximos; no obstante, al aplicar cualesquiera medidas para aumentar la capacidad se asegurará, de conformidad con los procedimientos especificados, que no se ponen en peligro los niveles de seguridad.

El número de aeronaves a las que se proporcione servicio ATC no excederá del que pueda tramitar en condiciones de seguridad la dependencia ATC interesada en las circunstancias reinantes. Para determinar el número máximo de vuelos a los que puede darse cabida en condiciones de seguridad, la DGAC deberá evaluar y declarar la capacidad del ATC respecto a áreas terminales, sectores de control y aeródromos.

La capacidad del ATC deberá expresarse como número máximo de aeronaves que pueden ser aceptadas por un periodo determinado de tiempo dentro del espacio aéreo o en el aeródromo en cuestión.

*Nota.- La medida de la capacidad más apropiada es probablemente la circulación de tráfico horaria de modo permanente. Tales capacidades horarias pueden convertirse por ejemplo, a valores diarios, mensuales o anuales.*

#### Evaluaciones de la capacidad

Al evaluar los valores de la capacidad, entre otros factores que deberán tenerse en cuenta se incluyen;

- a) el nivel y el tipo de ATS suministrado;
- b) la complejidad estructural del área de control, sector de control o del aeródromo de que se trate;
- c) la carga de trabajo del controlador, incluidas las tareas de control y coordinación que ha de desempeñar;
- d) los tipos de sistemas en uso de comunicaciones, navegación y vigilancia, su grado de fiabilidad y disponibilidad técnicas, así como la disponibilidad de sistemas o procedimientos de reserva;
- e) la disponibilidad de los sistemas ATC que proporcionan apoyo a los controladores y funciones de alerta; y
- f) cualquier otro factor o elemento que se juzgue pertinente para la carga de trabajo del controlador.

*Nota: En el manual de planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426) figuran resúmenes de técnicas que pudieran ser utilizadas para estimar la capacidad del sector opuesto de control.*

#### 14.1.2 REGLAMENTACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL ATC Y DE LOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO

Cuando la densidad del tránsito lo amerite, se implantarán instalaciones y procedimientos a fin de variar el número de posiciones o sectores radar en funcionamiento que satisfagan la demanda vigente y prevista del tránsito. Se incluirán como parte de las instrucciones locales los procedimientos aplicables.

En caso de sucesos particulares que tengan un impacto negativo en la capacidad declarada de determinado espacio aéreo o aeródromo, la capacidad del espacio aéreo o del aeródromo en cuestión, se reducirán consecuentemente por el periodo de tiempo de que se trate. Debe determinarse previamente la capacidad correspondiente a tales sucesos.

Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda la capacidad disponible del ATC, se aplicarán medidas para regular consiguientemente los volúmenes de tránsito.

#### 14.1.3 MEJORAS DE LA CAPACIDAD DEL ATC

La sección de ATFM:

- a) Examinará periódicamente la capacidad del ATS en relación con la demanda del tránsito.
- b) preverá el uso flexible del espacio aéreo para mejorar la eficiencia de las operaciones y aumentar la capacidad.

En caso de que la demanda de tránsito exceda regularmente la capacidad del ATC, con el resultado de demoras continuas y frecuentes del tránsito, o cuando resulte evidente que el pronóstico de demanda de tránsito excederá de los valores de la capacidad, los Servicios de Tránsito Aéreo en la medida de lo posible:

- a) Poner en práctica medidas destinadas a utilizar al máximo la capacidad existente del sistema, y
- b) Preparar planes para aumentar la capacidad a fin de satisfacer la demanda actual o pronosticada.

#### 14.1.4 UTILIZACIÓN FLEXIBLE DEL ESPACIO AÉREO

El Departamento de Tránsito Aéreo y la Sección ATFM deberá prever, mediante el establecimiento de acuerdos y procedimientos, la utilización flexible de todo el espacio aéreo de Guatemala a fin de aumentar la capacidad del espacio aéreo y mejorar la eficiencia y flexibilidad de las operaciones de las aeronaves. Siempre que sea posible se deberán establecer tales acuerdos y procedimientos por acuerdo regional de navegación aérea.

En los acuerdos y procedimientos previstos para la utilización flexible del espacio aéreo deberán especificarse, entre otros:

- a) los límites horizontal y vertical del espacio aéreo de que se trate;
- b) la clasificación del espacio aéreo disponible para ser utilizado por el tránsito aéreo civil;
- c) la dependencia o autoridades responsables de la transferencia del espacio aéreo a la dependencia ATC de que se trate;
- d) las condiciones de transferencia del espacio aéreo a la dependencia ATC de que se trate;
- e) las condiciones de transferencia del espacio aéreo desde la dependencia ATC de que se trate;
- f) los periodos de disponibilidad del espacio aéreo;
- g) cualesquiera limitaciones en la utilización del espacio aéreo de que se trate; y
- h) cualesquiera otros procedimientos o información pertinentes.

## 14.2 GESTIÓN DE AFLUENCIA DEL TRÁNSITO AÉREO.

### 14.2.1 GENERALIDADES.

Se implantará un servicio de gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en el espacio aéreo en el que la demanda de tránsito exceda a veces la capacidad definida del ATC.

Deberá implantarse la ATFM en función de un acuerdo regional de navegación aérea, o cuando corresponda, como acuerdo multilateral.

Deberá elaborarse o implantarse, dentro de una región o dentro de cualquier otra área definida, un servicio ATFM como organización ATFM centralizada, con el apoyo de puestos de gestión de afluencia establecidos en cada centro de control dentro de la región o área de aplicación.

Algunos vuelos pueden estar exentos de la ATFM o recibir prioridad por delante de otros vuelos.

Los procedimientos que rijan el suministro del servicio ATFM, y los servicios dentro de una región o área deberán prescribirse en un manual o documento ATFM regional.

#### 14.2.2 PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DE AFLUENCIA

El ATFM debe desempeñarse en tres fases:

- a) *Planificación estratégica*, si la medida se realiza con una antelación de más de un día respecto a aquel en el que surtirá efecto. Se realiza normalmente la planificación estratégica muy adelantado, ordinariamente con una antelación de dos o seis meses.
- b) *Planificación pretáctica*, si la medida ha de adoptarse con antelación superior a un día respecto a la fecha en la que surtirá efecto;
- c) *Operaciones tácticas*, si la acción se adopta el día en el que surtirá efecto.

#### 14.2.3 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Debería realizarse la planificación estratégica en colaboración con el ATC y con los explotadores de aeronaves. Debería estar constituida por un examen de la demanda en la estación próxima, evaluándose dónde y cuándo es probable que la demanda exceda de la capacidad disponible del ATC y adoptándose las siguientes medidas para resolver el desequilibrio:

- a) Disponiendo que la autoridad ATC proporcione la capacidad adecuada en el lugar y hora requeridos;
- b) modificando el encaminamiento de determinadas corrientes de tránsito (orientación del tránsito);
- c) programando los itinerarios o nuevos itinerarios de los vuelos, según corresponda; y
- d) determinando la necesidad de medidas ATFM tácticas.

Cuando se haya introducido un plan de orientación del tránsito (TOS), el tiempo y la distancia por tales rutas deberían causar en la medida de lo posible un mínimo de perjuicios y debería permitirse que haya algún grado de flexibilidad en la selección de las rutas, particularmente para vuelos a larga distancia.

Cuando se haya convenido en un TOS, todos los Estados interesados deberían publicar los detalles en un formato comúnmente convenido.

#### 14.2.4 PLANIFICACIÓN PRE TÁCTICA

La planificación pre táctica debería consistir en pequeñas modificaciones del plan estratégico atendiendo a los datos actualizados de la demanda. Durante esta fase:

- a) Puede ser examinada la orientación del tránsito;
- b) pueden ser coordinadas las rutas no recargadas;
- c) se decidirá acerca de medidas tácticas; y

- d) se publicarán y distribuirán a todos los interesados los detalles del plan ATFM del siguiente día.

#### 14.2.5 OPERACIONES TÁCTICAS

Las operaciones ATFM tácticas deberían consistir en lo siguiente:

- a) Ejecutar las medidas tácticas convenidas para proporcionar una afluencia reducida o equilibrada del tránsito cuando la demanda hubiera en caso contrario excedido de la capacidad;
- b) supervisar la evolución de la situación del tránsito aéreo para asegurar que las medidas ATFM aplicadas tienen el efecto deseado y para adoptar o iniciar medidas correctivas cuando se notifiquen demoras prolongadas, incluido el cambio de encaminamiento del tránsito y la asignación de nivel de vuelo, con miras a aprovechar al máximo la capacidad ATC disponible.

Cuando la demanda de tránsito exceda, o se prevé que exceda, de la capacidad de un sector o aeródromo particular, el supervisor de turno responsable notificará a la Jefatura de Tránsito Aéreo, a la Sección ATFM, y a las demás dependencias ATC interesadas. Deberían notificarse, con la mayor rapidez posible, los retardos previstos o las restricciones que se aplicarán a las tripulaciones de vuelo y a los explotadores de aeronaves que tengan planes de volar en el área afectada.

#### 14.2.6 ENLACE

Durante todas las fases de la ATFM las dependencias responsables deberían mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio efectivo y equitativo.

**Nota.** - *Préstese atención al texto de orientación del Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) relativo al control de afluencia así como a los procedimientos que figuran en los Procedimientos suplementarios regionales (Doc. 7030) y en los Manuales ATFM regionales.*

## 15. DISPOSICIONES GENERALES PARA LOS SERVICIOS ATS

### 15.1 RESPONSABILIDAD DEL SUMINISTRO DEL SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

En el espacio aéreo de la República de Guatemala, los Servicios de Control de Tránsito Aéreo se suministran de la siguiente forma:

#### 15.1.1 SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA

Lo suministra COCESNA por medio de Cenamer Control. \_\_\_\_\_ :

#### 15.1.2 SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN

Lo Suministra el Departamento de Tránsito Aéreo de la DGAC por medio de Control La Aurora.

#### 15.1.3 SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO

El servicio de control de aeródromo lo suministran las torres de control de los aeródromos controlados de la República de Guatemala.

### 15.2 RESPONSABILIDAD DEL SUMINISTRO DEL SUMINISTRO DE SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA

El servicio de información de vuelo y el servicio de alerta se suministra en la forma siguiente:

1. Dentro de una región de información de vuelo (FIR); por CENAMER Radio;
2. dentro del espacio aéreo controlado y en aeródromos controlados: por las pertinentes dependencias de control de tránsito aéreo:
  - a) *Guatemala Radio*
  - b) *Tikal Control*
  - c) *Retalhuleu Torre*
  - d) *San José Radio*

### 15.3 DIVISIÓN DE LA RESPONSABILIDAD DEL CONTROL ENTRE DEPENDENCIAS DE ATC

#### 15.3.1 GENERALIDADES

El Departamento de Tránsito Aéreo designará el área de responsabilidad de cada dependencia de los Servicios de tránsito aéreo (ATS) y de ser aplicable, de cada uno de los sectores de control dentro de una dependencia ATC. Cuando haya más de un puesto de trabajo ATC dentro de una dependencia o sector, el Departamento de Tránsito Aéreo determinará las obligaciones y responsabilidades de cada una de las estaciones de trabajo.

### 15.3.2 ENTRE UNA DEPENDENCIA QUE PROPORCIONA SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO Y OTRA QUE PROPORCIONA SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN

Salvo a los vuelos a los que solamente se facilite servicio de control de aeródromo, el control de llegada y de salida de los vuelos controlados se dividirá entre dependencias que proporcionan servicio de control de aeródromo y dependencias que proporcionan servicio de control de aproximación de la forma siguiente:

Aeronaves que llegan. El control de una aeronave que llega se transferirá de La Aurora Control a La Aurora Torre, cuando la aeronave:

- 1) Se halle en la proximidad del aeródromo, y
  - a) se considere que la aproximación y el aterrizaje se terminarán por referencia visual al terreno, o
  - b) haya llegado a un punto en que reinen condiciones meteorológicas de vuelo visual, ininterrumpidas, o
- 2) haya llegado a un punto o nivel prescritos; o
- 3) haya aterrizado;

Según lo especificado en cartas de acuerdo o instrucciones de la dependencia ATS.

La transferencia de comunicaciones al controlador de aeródromo deberá realizarse en tal punto, nivel o momento en el que puedan expedirse a la aeronave oportunamente la autorización para aterrizar u otras instrucciones, así como información acerca del tránsito esencial local.

*Nota.- Aunque haya una dependencia de control de aproximación se podrá transferir el control de cierto vuelos, directamente de un ACC a una torre de control de aeródromo y viceversa, mediante arreglos previos entre las dependencias interesadas respecto a la parte pertinente del Servicios del Control de Aproximación que ha de proporcionar el ACC o la torre de control de aeródromo, según corresponda.*

**Aeronaves que salen.** El control de una aeronave que sale se transferirá de La Aurora Torre a La Aurora Control:

- 1) Cuando predominen condiciones meteorológicas de vuelo visual en las proximidades del aeródromo:
  - a) antes de que la aeronave salga de las proximidades del aeródromo.
  - b) antes de que la aeronave entre en espacio en que reinen condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.
  - c) cuando la aeronave haya llegado a un punto o nivel prescritos.

2) cuando predominen condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos en las proximidades del aeródromo;

a) inmediatamente después de que la aeronave esté en el aire, o.

b) cuando la aeronave haya llegado a un punto o nivel prescritos.

### **15.3.3 ENTRE UNA DEPENDENCIA QUE PROPORCIONA SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN Y OTRA QUE PROPORCIONA SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA.**

La responsabilidad de los vuelos controlados correrá a cargo de CENAMER Control, sí bien La Aurora Control tendrá a su cargo el control de:

a) Las aeronaves que llegan, que le haya transferido CENAMER Control

b) las aeronaves que salen, hasta que éstas se transfieran al CENAMER Control.

La Aurora Control, asumirá el control de las aeronaves que llegan, siempre que se le hayan transferido tales aeronaves, al llegar estas al punto, nivel o momento acordados de transferencia de control, y seguirá controlándolas durante la aproximación al aeródromo. Todo esto según lo establecido en carta de acuerdo entre CENAMER Control y La Aurora Control.

### **15.3.4 ENTRE LOS SECTORES O POSICIONES DE CONTROL DENTRO DE LA AURORA CONTROL O LA AURORA TORRE.**

Se transferirá la responsabilidad de control de una aeronave de un sector o posición de control a otro sector de control dentro de la misma dependencia de control de tránsito aéreo al llegar a un punto, nivel o momento según lo especificado en los procedimientos ATS.

## **15.4 PLAN DE VUELO: PRESENTACIÓN DEL PLAN DE VUELO**

### **15.4.1 ANTES DE LA SALIDA**

La presentación de plan de vuelo antes de la salida deberá hacerse a la oficina de AIM/ARO de la DGAC en el aeródromo de salida.

En el caso de que haya una demora de más de 30 minutos respecto a la hora prevista de fuera calzos, para un vuelo controlado, o de una hora, para un vuelo no controlado para el que se haya presentado un plan de vuelo, el plan de vuelo AIM enmendará, o presentará un nuevo plan de vuelo cancelando el antiguo, según proceda.

Quedan exentos de la presentación del plan de vuelo en forma escrita, los vuelos domésticos nacionales VFR de carácter militar.

#### 15.4.2 DURANTE EL VUELO

El plan de vuelo que haya de presentarse durante el vuelo deberá transmitirse normalmente a La Aurora Control o Guatemala Radio según el espacio aéreo en que la aeronave está volando, o a la que se dirige o de que se trate.

Cuando eso no sea posible, deberá transmitirse a otra dependencia ATS o estación de telecomunicaciones aeronáuticas para que haga la retransmisión necesaria a la dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo.

Cuando sea pertinente, la Gerencia de Navegación Aérea deberá prescribir las condiciones y las limitaciones respecto a la presentación de planes de vuelo durante el vuelo a las dependencias ATC.

### 15.5 AUTORIZACIONES DEL CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

#### 15.5.1 ALCANCE Y OBJETIVO

Las autorizaciones se expiden únicamente para acelerar y separar el tránsito aéreo y se basa en las condiciones conocidas del tránsito que afectan a la seguridad de las operaciones. En tales condiciones se incluyen no solamente las aeronaves en vuelo y en el área de maniobras, sobre las cuales se está ejerciendo el control, sino también todo el movimiento de vehículos y demás obstáculos no instalados permanentemente en el área de maniobras que se esté usando.

Si la autorización del control de tránsito aéreo no es conveniente para el piloto al mando de la aeronave, la tripulación de vuelo podrá solicitar y obtener, si fuera factible, una autorización enmendada.

La expedición de autorizaciones por las dependencias de control de tránsito aéreo significa que las aeronaves están autorizadas para continuar, pero solamente en lo que respecta al tránsito conocido. Las autorizaciones no dan derecho a transgredir ninguna regla aplicable al fomento de la seguridad del vuelo o a otros fines, ni las autorizaciones eximen al piloto al mando de ninguna responsabilidad en caso de transgresión de las reglas y reglamentos aplicables.

Las dependencias ATC expedirán las autorizaciones ATC que sean necesarias para prevenir colisiones y acelerar y mantener el movimiento ordenado del tránsito aéreo.

Las autorizaciones ATC deben expedirse con bastante anticipación con el fin de asegurar que se transmitan a la aeronave con tiempo suficiente para que ésta los cumpla.

#### 15.5.2 AERONAVES SUJETAS AL ATC EN PARTE DEL VUELO.

Cuando se especifique en el plan de vuelo que la parte inicial del vuelo no estará sujeta a control y que la parte subsiguiente del vuelo estará sujeta al ATC, se notificará a la aeronave que obtenga su autorización de la dependencia ATC en cuya área se iniciará el vuelo controlado.

Cuando se especifique en el plan de vuelo que la parte inicial del vuelo estará sujeta al ATC, y que la parte subsiguiente no estará sujeta a control, normalmente la aeronave obtendrá la autorización hasta el punto que termine el vuelo controlado.

### 15.5.3 VUELOS CON ESCALAS

Cuando una aeronave en el aeródromo de salida presenta planes de vuelo para las diversas etapas de vuelo con escalas, la autorización inicial se dará únicamente hasta el primer aeródromo de destino y se expedirán nuevas autorizaciones para cada una de las partes subsiguientes del vuelo.

El plan de vuelo para la segunda etapa, y para cada etapa subsiguiente de un vuelo con escalas servirá, para fines ATS y de búsqueda y salvamento (SAR), únicamente cuando la dependencia ATS apropiada haya recibido notificación de que la aeronave ha salido del aeródromo de salida pertinente, excepto según se dispone en 4.5.3.3.

Por acuerdo previo entre dependencias ATC y los explotadores, las aeronaves que operen ateniéndose a un horario establecido pueden, si la ruta propuesta atraviesa más de un área de control, ser autorizadas a volar con escalas dentro de otras áreas de control, pero únicamente después de haberse coordinado entre los ACC interesados.

### 15.5.4 CONTENIDO DE LAS AUTORIZACIONES

Las autorizaciones contendrán datos seguros y concisos y, dentro de lo posible, se redactarán en forma normalizada.

Las autorizaciones, a reserva de lo previsto en este Documento, sección 6.3.2 relativa a salidas normalizadas, contendrán los aspectos que se especifican en el Doc. 4444, 11.4.2.6.2.1.

### 15.5.5 AERONAVES QUE SALEN.

Los ACC enviarán, salvo que se hayan implantado procedimientos que prevean el uso de autorizaciones de salida normalizada, la autorización a las dependencias de control aproximación o a las torres de control de aeródromo, con la menor demora posible, después de recibir la petición de estas dependencias, o antes si es factible.

## 15.6 AERONAVES EN RUTA

### 15.6.1 GENERALIDADES

Una dependencia ATC podrá solicitar a una dependencia ATC adyacente que autorice a la aeronave hasta un punto especificado, durante un periodo de tiempo especificado.

Después de expedida la autorización inicial a la aeronave en el punto de partida, la dependencia ATC apropiada será responsable de la expedición de una autorización enmendada siempre que sea necesario, así como de la información de tránsito, si se requiere.

Cuando así lo solicite la tripulación de vuelo, deberá darse a las aeronaves autorización para ascender en crucero si las condiciones del tránsito y la coordinación de los procedimientos lo permiten. Dichas autorizaciones deberán permitir el ascenso en crucero por encima de un nivel especificado, o entre niveles especificados.

## 15.7 DESCRIPCIÓN DE LAS AUTORIZACIONES DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

### 15.7.1 LÍMITE DE LA AUTORIZACIÓN

El límite de la autorización se describirá especificando el punto significativo, aeródromo o límite del espacio aéreo controlado que corresponda.

Cuando se haya efectuado la coordinación previa con las dependencias bajo cuyo control estará posteriormente la aeronave, o haya cierta seguridad de que pueda efectuarse la coordinación con una anticipación razonable antes de que tales dependencias asuman el control, el límite de autorización lo constituirá el aeródromo de destino o, si ello no fuera posible, un punto intermedio apropiado, y se acelerará la coordinación de forma que se expida, lo antes posible, una autorización hasta el aeródromo de destino.

Si se ha autorizado a una aeronave hasta un punto intermedio del espacio aéreo controlado adyacente, la dependencia ATC correspondiente será entonces responsable de expedir, lo antes posible, una autorización enmendada hasta el aeródromo de destino.

Cuando un aeródromo de destino esté situado fuera del espacio aéreo controlado, la dependencia ATC responsable del último espacio aéreo controlado por el que haya de pasar la aeronave expedirá una autorización apropiada al vuelo hasta el límite de dicho espacio aéreo controlado.

### 15.7.2 RUTA DE VUELO

Cuando se estime necesario se detallará la ruta de vuelo en todas las autorizaciones. Podrá utilizarse la frase “autorizado ruta plan de vuelo” para describir cualquier ruta o parte de la misma, siempre que la ruta o parte de la misma sea idéntica a la notificada en el plan de vuelo y se den suficientes detalles de los itinerarios para localizar concretamente a la aeronave en su ruta. Las frases “autorizado salida vía (designación)” o “autorizado llegada vía (designación)” podrán utilizarse cuando la sección PANS/OPS y la Gerencia de Navegación Aérea hayan establecido y publicado rutas normalizadas de salida y de llegada en las publicaciones de información aeronáutica (AIP).

La frase “*autorizado ruta plan de vuelo*” no se utilizará cuando se conceda una nueva autorización.

A reserva de limitaciones del espacio aéreo, de la carga de trabajo del ATC y de la densidad del tránsito, y a condición de que pueda efectuarse la coordinación de forma oportuna, se ofrecerá siempre que sea posible a una aeronave el encaminamiento por la ruta más directa.

### 15.7.3 NIVELES

Salvo lo previsto en este Documento en el 6.3.2 y 6.5.1.5 respecto al uso de autorizaciones de salida y llegadas normalizadas, las instrucciones incluidas en las autorizaciones referentes a niveles, constarán de los conceptos especificados en 11.4.2.5.2.2.

### 15.7.4 AUTORIZACIÓN DE UNA SOLICITUD DE CAMBIO EN EL PLAN DE VUELO.

Cuando se expida una autorización que incluya un cambio solicitado de ruta o nivel, se incluirá en la autorización el carácter exacto del cambio.

Cuando las condiciones del tránsito no permitan autorizar el cambio solicitado, se usará la palabra "IMPOSIBLE". Cuando lo justifiquen las circunstancias, deberá ofrecerse una ruta o nivel de alternativa.

Cuando se ofrezca una ruta de alternativa y sea aceptada por la tripulación de vuelo en virtud de los procedimientos descritos en 4.5.7.4.2, en la autorización enmendada que se haya expedido se describirá la ruta hasta el punto en el que intercepta a la ruta anteriormente autorizada o si la aeronave no interceptará la ruta anterior, hasta el punto de destino.

### 15.7.5 COLACIÓN DE LAS AUTORIZACIONES.

La tripulación de vuelo colacionará al controlador de tránsito aéreo las partes de las autorizaciones e instrucciones del ATC relacionadas con la seguridad que se transmiten oralmente, se colacionarán siempre los siguientes elementos:

- a) autorizaciones de ruta ATC;
- b) autorizaciones e instrucciones para entrar, aterrizar, despegar, mantenerse fuera de cruzar en rodaje y retroceder en cualquier pista;
- c) pista en uso, reglajes de altímetro, códigos SSR, instrucciones de nivel, instrucciones de rumbo y velocidad y niveles de transición, ya sea que sean expedidos por el controlador ya sea que estén incluidos en las radiodifusiones del servicio automático de información Terminal (ATIS).

**Nota.** - Si la posición vertical de la aeronave se notifica con respecto a la presión normalizada de 1013.2 hPa, las palabras "NIVEL DE VUELO" deberán proceder a las cifras que indiquen dicho nivel. Si la posición vertical de la aeronave se notifica con relación a QNH/ QFE, las cifras correspondientes deberán ir seguidas de la palabra "METROS" o "PIES", según corresponda.

Otras autorizaciones o instrucciones, incluidas las autorizaciones condicionales, se colacionarán o se acusará recibo de las mismas indicándose claramente que han sido comprendidas y que se cumplirán.

El controlador escuchará la colación para asegurarse de que la tripulación de vuelo ha acusado recibo correctamente de la autorización o la instrucción y adoptará medidas inmediatas para corregir cualquier diferencia manifestada por la colación.

## 15.8 INSTRUCCIONES PARA CONTROL DE LA VELOCIDAD HORIZONTAL

### 15.8.1 GENERALIDADES

Para facilitar una circulación segura y ordenada del tránsito, pueden impartirse instrucciones a la aeronave a que ajuste su velocidad de una forma específica. Deberá proporcionarse a las tripulaciones de vuelo un aviso adecuado del control proyectado de la velocidad.

*Nota.- La aplicación del control de velocidad por un periodo prolongado de tiempo puede influir en las reservas de combustible de la aeronave.*

No se aplicará control de velocidad a aeronaves que entren o se hayan establecido en un circuito de espera.

Los ajustes de velocidad deberán limitarse a los necesarios para establecer o mantener una separación mínima deseada o una distancia entre aeronaves. Deberá evitarse impartir instrucciones que impliquen cambios frecuentes de la velocidad, incluidos los aumentos y disminuciones alternados de velocidad.

La tripulación de vuelo informará a La Aurora Control si en cualquier momento no tiene posibilidad de cumplir con una instrucción de velocidad. En tales casos, al controlador aplicará un método de alternativa para lograr la separación deseada entre las aeronaves de que se trate.

A los niveles de 7600 m (FL250) y superiores, deberán expresarse los ajustes de velocidad en múltiplos de 0,01 Mach, 20 Km/h o 10Kt en base a la velocidad aerodinámica indicada (IAS).

*Nota.- Mach 0,01 es aproximadamente igual a 11 km/h (6Kt) IAS a niveles de vuelo más elevados.*

Se notificará a la aeronave el momento en el que ya no se requiere una restricción para control de velocidad.

### 15.8.2 MÉTODOS DE APLICACIÓN

Para establecer una separación deseada entre dos o más aeronaves sucesivas, el controlador deberá en primer lugar, o bien reducir la velocidad de la última aeronave o bien aumentar la velocidad de la aeronave que precede, después ajustar las velocidades de las otras aeronaves en orden.

Para mantener una separación deseada entre aeronaves aplicando las técnicas de control de la velocidad, es necesario asignar determinadas velocidades a todas las aeronaves de que se trate.

**Nota.-** La velocidad aerodinámica verdadera (TAS) de una aeronave disminuirá durante el descenso cuando mantiene una IAS constante. Cuando dos aeronaves que descienden, mantienen la misma IAS, y la aeronave delantera está a un nivel inferior, la TAS de la aeronave delantera será inferior a la de la aeronave siguiente. Por lo tanto, la distancia entre las dos aeronaves disminuirá, a no ser que se aplique una diferencia suficiente de velocidad. Para fines de calcular una diferencia deseada de velocidades entre dos aeronaves sucesivas, puede utilizarse como regla general 11 Km/h (6 Kt) IAS por cada 300 m (1000 ft) de diferencia de altura. A niveles por debajo de 2450 m (FL80) la diferencia entre IAS y TAS es despreciable para fines de control de la velocidad.

### 15.8.3 AERONAVES DESCENDIENDO Y A LA LLEGADA

Cuando sea posible, deberá darse a las aeronaves autorización para absorber un periodo de retraso en el terminal que se le haya notificado, volando en crucero a velocidad reducida durante la última parte del vuelo.

Puede darse a una aeronave que llegue para mantener su “velocidad máxima”, “velocidad mínima limpia”, “velocidad mínima”, o una determinada velocidad.

**Nota.-** Velocidad mínima limpia significa: la velocidad mínima a la cual una aeronave puede volar en una configuración limpia, es decir sin desplegar dispositivos de aumento de la sustentación, frenos aerodinámicos o tren de aterrizaje.

Las reducciones de la velocidad a menos de 460 Km/h (250 Kt IAS) para aeronaves de turbo reacción durante en descenso inicial solamente deberá aplicarse con la aquiescencia de la tripulación de vuelo.

Debe evitarse impartir instrucciones a una aeronave para que simultáneamente mantenga regímenes elevados de descenso y disminuya su velocidad puesto que tales maniobras son normalmente incompatibles. Cualquier reducción significativa de la velocidad durante el descenso puede requerir que la aeronave se ponga temporalmente en vuelo horizontal para reducir la velocidad antes de continuar el descenso.

Deberá permitirse que la aeronave que llega se mantenga en una configuración limpia por un periodo tan prolongado como sea posible. Por debajo de 4550 m (FL 150), pueden aplicarse reducciones de velocidad de aeronaves de turbo reacción a no menos de 410 Km/h (220 Kt) IAS, que normalmente se acercará mucho a la velocidad mínima de las aeronaves de turbo reacción en una configuración limpia.

Solamente deberán utilizarse para aeronaves en la aproximación intermedia y final reducciones pequeñas de la velocidad que no excedan de más/ menos 40 Km/h (20 Kt) IAS.

No deberá aplicarse el control de velocidad para una aeronave después de que pase un punto a 7 Km (4 NM) del umbral en la aproximación final.

## 15.9 INSTRUCCIONES PARA CONTROL DE LA VELOCIDAD VERTICAL

### 15.9.1 GENERALIDADES

Para facilitar una circulación segura y ordenada del tránsito, pueden impartirse instrucciones a la aeronave para que ajuste su régimen de ascenso o el régimen de descenso. Puede aplicarse el control de la velocidad vertical entre dos aeronaves que asciendan o dos aeronaves que desciendan a fin de establecer o mantener una determinada mínima de separación vertical.

Los ajustes de la velocidad vertical deberán limitarse a lo necesario para establecer o mantener una mínima deseada de separación. Deberá evitarse impartir instrucciones que impliquen cambios frecuentes de velocidades verticales de ascenso/ descenso.

La tripulación de vuelo informará a la dependencia ATC de que se trate sí, en cualquier momento, no puede cumplir con una determinada velocidad vertical de ascenso o de descenso. En tales casos, el controlador aplicará sin demora un método de alternativa para lograr una separación mínima adecuada entre las aeronaves.

Se comunicará a la aeronave si ya no se requiere aplicar ninguna restricción de la velocidad vertical de ascenso o de descenso.

### 15.9.2 MÉTODOS DE APLICACIÓN

Pueden darse instrucciones a una aeronave para que acelere el ascenso el descenso según corresponda hacia o pasando un nivel determinado, o pueden darse instrucciones a la aeronave para que reduzca su régimen de ascenso o su régimen de descenso.

Pueden darse instrucciones a la aeronave en ascenso para que mantenga un régimen determinado de ascenso, un régimen de ascenso igual o superior a un valor especificado o un régimen de ascenso igual o inferior a un valor especificado.

Pueden darse instrucciones a la aeronave que desciende para que mantenga un régimen determinado de descenso, un régimen de descenso igual o superior a un valor especificado o un régimen de descenso igual o inferior a un valor especificado.

Al aplicar el control de velocidad vertical, el controlador deberá asegurarse de cuál o cuáles son los niveles en los que la aeronave que asciende puede mantener un régimen determinado de ascenso o, en el caso de aeronaves que descienden, pueda mantener el régimen especificado de descenso y se asegurará de que puedan aplicarse de forma oportuna, de ser necesario, los métodos de alternativa para mantener la separación.

*Nota.- Los controladores han de ser conscientes de las características y limitaciones de la performance de las aeronaves en relación con la aplicación simultánea de limitaciones de velocidad en el plano horizontal y en el plano vertical.*

## 15.10 CAMBIO DE VUELO IFR A VFR

El cambio de reglas de vuelo por instrumentos (IFR) a reglas de vuelo visual (VFR) solamente es aceptable cuando una dependencia de los servicios de tránsito aéreo recibe un mensaje transmitido por el piloto al mando que contenga la expresión específica "CANCELO MI VUELO IFR" junto con los cambios, en caso de haberlos, que deben hacerse en su plan de vuelo actualizado. **No debe sugerirse el cambio de vuelo IFR a VFR ni directa ni implícitamente.**

Aparte del acuse de recibo "VUELO IFR CANCELADO A LAS... (hora)" la dependencia de los servicios de tránsito aéreo no deberá dar normalmente ninguna otra respuesta.

Cuando una dependencia ATS tenga información de que es probable que se encuentren condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos a lo largo de la ruta de vuelo, estos datos deberán notificarse, de ser posible, a los pilotos que desean pasar de reglas IFR a reglas VFR.

*Nota.- Véase el Capítulo 11, 11.4.3.2.1.*

Toda dependencia ATC que reciba notificación de la intención de una aeronave de cambiar de vuelo IFR a VFR, lo notificará, a la mayor brevedad posible, a todas las demás dependencias ATS a que se dirigió el plan de vuelo IFR, efectuando las dependencias por cuyas regiones o áreas ya haya pasado el vuelo.

## 15.11 CATEGORÍAS DE ESTELA TURBULENTA.

*Nota.- La expresión "estela turbulenta" se utiliza en este contexto para describir el efecto de las masas de aire en rotación que se generan detrás de los extremos de las alas de las grandes aeronaves de reacción con preferencia a la expresión "vórtice de estela", que describe la naturaleza de las masas de aire. En la parte II, Sección 5 del Manual de Planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc 9426) se describen en detalle las características de los vértices de estela y su influencia de las aeronaves.*

### 15.11.1 CATEGORÍAS DE ESTELA TURBULENTA DE LAS AERONAVES.

Las mínimas de separación de estela turbulenta se basarán en la clasificación de tipos de aeronaves en las tres categorías siguientes, según su masa máxima certificada de despegue:

- a) PESADA (H)- todos los tipos de aeronaves de 136,000 Kg. o más;
- b) MEDIA (M)- los tipos de aeronaves de masa inferior a 136,000 Kg. y de más de 7,000 Kg.,
- c) LIGERA (L)- los tipos de aeronaves de 7,000 Kg. o menos.

Los helicópteros deberán mantenerse bastante distanciados de las aeronaves ligeras cuando se encuentren en vuelo estacionario o en rodaje aéreo.

*Nota 1.- Los helicópteros producen vórtices mientras vuelan y existen algunas pruebas que demuestran que, por kilogramo de masa bruta, sus vórtices son más intensos que los de las aeronaves de alas fijas.*

*Nota 2.- Las disposiciones que rigen las mínimas de separación radar por estela turbulenta se estipulan en el Capítulo 5, sección 5.8 y Capítulo 8, sección 8.7.4 respectivamente.*

### 15.11.2 INDICACIONES DE LA CATEGORÍA PESADA DE ESTELA TURBULENTA.

Respecto a las aeronaves de la categoría pesada de estela turbulenta, la palabra “pesada” se incluirá inmediatamente después del distintivo de llamada de la aeronave para hacer el contacto inicial entre dicha aeronave y las dependencias ATS.

## 15.12 PROCEDIMIENTOS DE REGLAJE DE ALTÍMETRO

### 15.12.1 EXPRESIÓN DE LA POSICIÓN VERTICAL DE LAS AERONAVES

Para los vuelos en el espacio aéreo de Guatemala, la posición de las aeronaves en el plano vertical se expresará en altitudes, cuando estén a la altitud de transición (19,000 pies) o por debajo de ella, y en niveles de vuelo cuando estén a nivel de transición (FL200) o por encima de éste. Al atravesar la capa de transición, la posición de la aeronave en el plano vertical se expresará en niveles de vuelo durante el ascenso y en altitudes durante el descenso.

Cuando una aeronave, a la que se le ha dado autorización de aterrizar, está concluyendo su aproximación empleando presión atmosférica a la elevación del aeródromo (QFE), su posición en el plano vertical se expresará en función de altura sobre la elevación del aeródromo durante la parte del vuelo en que puede usar QFE, si bien se expresará en función de altura sobre la elevación del umbral de pista en los casos siguientes:

- a) Para pistas de vuelo por instrumentos cuando el umbral está a 2 m (7 ft) o más por debajo de la elevación del aeródromo, y
- b) Para pistas de aproximación de precisión

Para los vuelos en ruta, la posición vertical de la aeronave se expresará en:

- a) Niveles de vuelo cuando estén a nivel de transición (FL200) o por encima de este;
- b) Altitudes por debajo de FL200;

### 15.12.2 DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE TRANSICIÓN

La DGAC ha publicado en el AIP de Guatemala en ENR 1.7, 2.1.1 la determinación de una altitud de transición común aplicable dentro de su espacio aéreo de 19,000 ft. De tal forma queda establecido el nivel de transición como FL200.

El nivel de transición será el nivel de vuelo más bajo utilizable para uso sobre la altitud de transición establecida respecto al aeródromo o aeródromos en cuestión. Cuando se haya establecido una altitud común de transición para dos o más aeródromos que estén situados tan próximos que requieran procedimientos coordinados, las correspondientes dependencias ATS establecerán un nivel común de transición que se usará en cualquier momento determinado en las proximidades de los aeródromos en cuestión, y cuando proceda, en el TMA en cuestión.

### 15.12.3 NIVELES MÍNIMOS DE CRUCERO PARA VUELO IFR

Salvo en los casos en que expresamente lo autorice la Gerencia de Navegación Aérea, no se asignaran niveles de crucero por debajo de las altitudes mínimas de vuelo establecidas.

Cuando las circunstancias lo justifiquen, la Gerencia de Navegación Aérea determinará el o los niveles de vuelo más bajo utilizables en toda o en partes del área de control de cual sean responsables, y harán uso de ellos al asignar niveles de vuelo y facilitárselos a los pilotos, a solicitud.

*Nota.- En los objetivos del servicio de control de tránsito aéreo, según lo prescrito en el Anexo 11, no se incluye prevenir colisiones con el terreno. Por consiguiente, los procedimientos descritos en este documento no liberan al piloto de su responsabilidad de asegurarse de que cualquier autorización expedida por las dependencias de control de tránsito aéreo es segura a este respecto, excepto cuando un vuelo IFR recibe guía vectorial radar o se le da una ruta directa que desvía a la aeronave de una ruta ATS, se aplican los procedimientos que figuran en el capítulo 8, 8.6.5.2.*

### 15.12.4 SUMINISTRO DE INFORMACIÓN SOBRE EL REGLAJE DE ALTÍMETRO

Las dependencias ATS tendrán disponible en todo momento, para transmitirla a las aeronaves en vuelo, a solicitud, la información necesaria para determinar el nivel de vuelo más bajo que asegure un margen vertical adecuado sobre el terreno en las rutas o tramos de éstas en que se requiera tal información.

*Nota.- Esta información podrá consistir en datos climatológicos, si se prescribe así en acuerdos regionales de navegación aérea.*

Se incluirá el reglaje QNH de altímetro en la autorización de descenso cuando por primera vez se dé autorización a descender a una altitud por debajo del nivel de transición, en las autorizaciones para la aproximación o en las autorizaciones para entrar en el circuito de tránsito, así como en las autorizaciones para el rodaje concedidas a las aeronaves que salen, excepto cuando se sepa que la aeronave ya ha recibido la información.

El reglaje altimétrico comunicado a las aeronaves se redondeará al milibar entero inferior más próximo.

## 15.13 NOTIFICACIÓN DE LA POSICIÓN

### 15.13.1 TRANSMISIÓN DE LOS INFORMES DE POSICIÓN

En las rutas definidas por puntos significativos designados, la aeronave transmitirá los informes de posición al pasar por la vertical o tan pronto como se pueda después de sobrevolar cada uno de los puntos de notificación obligatoria designados, con excepción de lo dispuesto en 4.11.1.3. Cuando así se requiera para fines ATS, La Aurora Control puede solicitar que se transmitan informes adicionales sobre otros puntos.

En las rutas no definidas por puntos importantes designados, los informes de posición se darán por la aeronave tan pronto como sea posible después de la media

hora de vuelo y luego a intervalos de una hora, salvo lo previsto en 4.11.1.3 a intervalos más cortos, La Aurora Control podrá solicitar informes adicionales.

En las condiciones especificadas por el control de tránsito aéreo, podrá eximirse a los vuelos del requisito de que den informes de posición en cada punto o intervalo de notificación obligatoria designado. Al aplicar lo anterior debe tenerse en cuenta el requisito meteorológico referente a realización y notificación de observaciones ordinarias de aeronave.

**Nota.-** Se tiene la intención de que esto se aplique en los casos en que se dispone de datos adecuados, procedentes de otras fuentes, sobre la marcha del vuelo, por ejemplo radar.

Los informes de posición que se requieren de acuerdo con 4.11.1.1 y 4.11.1.2 se darán a La Aurora Control. Además, cuando lo solicite La Aurora Control, el último informe de posición antes de pasar a una FIR o área de control adyacente se dará a la dependencia ATS que sirva al espacio aéreo en que se vaya a entrar.

Si no se recibe un informe de posición a la hora prevista, las medidas subsiguientes de control no se basarán en la suposición de que la hora prevista es exacta. Inmediatamente se tomarán medidas para obtener el informe si es probable que afecte al control de otras aeronaves.

#### 15.13.2 CONTENIDO DE LOS INFORMES DE POSICIÓN ORALES.

Los informes de posición que se requieren de acuerdo con 4.11.1.1 y 4.11.1.2 contendrán los elementos de información indicados a continuación, salvo que en los informes de posición transmitidos por radio telefonía pueden omitirse los elementos 4), 5) y 6) cuando así se prescriba por acuerdo regional de navegación aérea.

- a) Identificación de la aeronave;
- b) Posición;
- c) Hora;
- d) Nivel de vuelo o altitud, incluido el nivel de paso y el nivel autorizado si no se mantiene el nivel autorizado;
- e) Posición siguiente y hora a que se sobrevolará;
- f) Punto significativo siguiente.

Se incluirá, sin embargo el elemento d), nivel de vuelo o altitud, en la llamada inicial después de cambiar a una nueva radiofrecuencia.

La tripulación de vuelo, cuando se le asigne mantener una velocidad, incluirá esta velocidad en sus informes de posición. Se notificará también al primer contacto con una dependencia ATC después de un cambio de frecuencia la velocidad asignada, se requerirá o no un informe de posición completo.

**Nota.-** Es posible omitir el elemento d) cuando el nivel de vuelo o la altitud, según corresponda, que se derive de la información procedente del SSR en Modo C, aparezca en la pantalla del controlador, de modo continuo, etiquetas asociadas a la identificación de la posición radar de la aeronave y cuando se haya preparado procedimientos adecuados para garantizar el empleo seguro y eficaz de la información del SSR en Modo C.

### 15.13.3 PROCEDIMIENTOS DE RADIOTELEFONÍA PARA CAMBIAR EL CANAL DE COMUNICACIONES ORALES AIRE-TIERRA

La llamada inicial a una dependencia ATC luego de un cambio de canal de las comunicaciones orales aire-tierra deberá contener los elementos siguientes:

- a) La designación de la estación a la que se llama;
- b) el distintivo de llamada y, para aeronaves de la categoría de estela turbulenta pesada, la palabra "pesada";
- c) el nivel, incluidos los niveles de paso y autorizado si no se mantiene el nivel autorizado;
- d) la velocidad, si la asignó el ATC; y
- e) los elementos adicionales que requieran la autoridad ATS competente.

## 15.14 NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN OPERACIONAL Y METEOROLÓGICA.

### 15.14.1 GENERALIDADES

Cuando una aeronave en ruta tenga que notificar información relativa a las operaciones o información meteorológica ordinaria en puntos u horas en que se requieren informes de posición de conformidad con 4.11.1.1 y 4.11.1.2, el informe de posición se dará en forma de aeronotificación ordinaria. Las observaciones especiales de aeronave se notificarán como aeronotificaciones especiales. Todas las aeronotificaciones se transmitirán tan pronto como sea posible.

### 15.14.2 CONTENIDO DE LAS AERONOTIFICACIONES ORDINARIAS.

Las aeronotificaciones ordinarias, transmitidas por voz o enlace de datos, cuando no se utilice ADS, darán información relativa a los elementos siguientes;

#### **Sección 1.- Información de posición:**

- 1) Identificación de la aeronave
- 2) Posición
- 3) Hora
- 4) Nivel de vuelo o altitud
- 5) Posición siguiente y hora en que se sobrevolará
- 6) Punto significativo siguiente

#### **Sección 2.- Información operacional**

- 7) Hora prevista de llegada
- 8) Autonomía

**Sección 3.- Información meteorológica:**

- 9) Temperatura del aire
- 10) Dirección del viento
- 11) Velocidad del viento
- 12) Turbulencia
- 13) Englamiento en la aeronave
- 14) Humedad (si está disponible)

La sección 1 de la aeronotificación es obligatoria, si bien pueden omitirse los elementos 5) y 6) cuando así se prescriba por acuerdo regional de navegación aérea. La sección 2 de la aeronotificación, o parte de la misma, se transmitirá únicamente cuando así lo requiera el explotador o su representante designado, o cuando el piloto al mando lo juzgue necesario. La sección 3 de la aeronotificación, se transmitirá de conformidad con el ANEXO 3, 5.4.2.

**15.14.3 CONTENIDO DE LAS AERONOTIFICACIONES ESPECIALES**

Todas las aeronaves expedirán aeronotificaciones especiales siempre que se encuentren o se observen las siguientes condiciones:

- a) Turbulencia fuerte; o
- b) Englamiento fuerte; o
- c) Ondas orográficas fuertes; o
- d) Tormentas, sin granizo que están oscurecidas, inmersas, extendidas o en línea de turbonada; o
- e) Tormentas, con granizo que están oscurecidas, inmersas, extendidas o en línea de turbonada; o
- f) Tempestad de polvo fuerte o tempestad de arena fuerte, o
- g) Nube de cenizas volcánicas; o
- h) Actividad volcánica precursora de erupción o erupción volcánica.

**Nota.-** En este contexto, la actividad volcánica precursora de erupción significa una actividad volcánica inusitada o creciente que podría prefigurar una erupción volcánica.

Además en el caso de vuelos transónicos y supersónicos:

- i) Turbulencia moderada; o
- j) Granizo, o
- k) Nubes cumulonimbus.

Cuando se utilicen comunicaciones en fonía, las aeronotificaciones especiales contendrán los elementos siguientes;

Designador de tipo de mensaje

**Sección 1.- Información de posición:**

- 1) Identificación de aeronave
- 2) Posición
- 3) Hora
- 4) Nivel de vuelo o altitud

### **Sección 3.-** información meteorológica:

Condición que exige la expedición de una aeronotificación especial, que será seleccionada de la lista a) a k) presentada en 4.12.3.1.

#### **15.14.4 PREPARACIÓN Y TRANSMISIÓN DE AERONOTIFICACIONES ORALES.**

Se proporcionarán a las tripulaciones de vuelo formularios basados en el modelo AIREP/ AIREP ESPECIAL que se reproduce en el Apéndice 1 para que los utilicen para compilar informes. Se seguirán las instrucciones detalladas de notificación, que aparecen en el Apéndice 1 del Doc. 4444 ATM/501, para llenar las varias partes del formulario.

Las tripulaciones de vuelo usarán las instrucciones detalladas incluyendo el formato de mensaje y la fraseología del Apéndice 1 del Doc. 4444 ATM/501 cuando transmita las aeronotificaciones, y también los usarán las dependencias de los servicios de tránsito aéreo cuando retransmitan tales informes.

*Nota.- El creciente uso de aeronotificaciones en sistemas automáticos hace que sea esencial que los elementos de tales informes se transmitan en el orden y forma prescritos.*

#### **15.14.5 ANOTACIONES DE AERONOTIFICACIONES ESPECIALES DE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.**

Las aeronotificaciones especiales que contengan observaciones de actividad volcánica se anotarán en el formulario para aeronotificación especial de actividad volcánica. Se proporcionarán a las tripulaciones de vuelo que operen en rutas que podrían ser afectadas por nubes de cenizas volcánicas formularios basados en el modelo de aeronotificación especial de actividad volcánica que se reproduce en el Apéndice 1 del Doc. 4444 ATM/501.

*Nota.- Las instrucciones para la anotación y notificación pueden imprimirse en el reverso del formulario de aeronotificación especial de actividad volcánica.*

#### **15.14.6 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA**

Al recibir aeronotificaciones ordinarias por comunicaciones orales, las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo los transmitirán sin demora a la estación meteorológica del AILA.

#### **15.14.7 NOTIFICACIÓN SOBRE CIZALLADURA DEL VIENTO: NOTIFICACIÓN DE CIZALLADURA DEL VIENTO POR LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (ATS)**

Considerando que las dependencias ATS constituyen el enlace crítico de comunicaciones entre aeronaves y entre aeronaves y dependencias MET, al recibir una aeronotificación de “cizalladura del viento”, la dependencia ATS realizara lo siguiente:

- a) transmitirá inmediatamente el informe a otras aeronaves interesadas en las cercanías del aeródromo;
- b) incluirá un informe en la radiodifusión del servicio automático de información terminal (ATIS) (si la carga de trabajo lo permite); y
- c) transmitirá el informe a la correspondiente dependencia MET.

*Nota:* La coordinación entre ATS y MET debería de estar bien definida en la nota de acuerdo entre estas dependencias.

La dependencia ATS transmitirá la información sobre cizalladura del viento a otras aeronaves y a los pilotos en general. La información transmitida se basará en el informe proporcionado por la primera aeronave que reporta el fenómeno, la dependencia ATS añadirá únicamente la información suplementaria necesaria según se muestra a continuación:

- a) cizalladura del viento;
- b) tipo de aeronave (se añade si no figura en el informe proporcionado por el piloto);
- c) descripción del suceso (según informe recibido del piloto que reporta);
- d) altura del encuentro con cizalladura del viento (según informe recibido del piloto que reporta);
- e) fase de vuelo (según informe recibido del piloto que reporta o se añade si fuera evidente para el controlador);
- f) pista (se añade si no figura en el informe proporcionado por el piloto);
- g) hora del encuentro (se añade si no figura en el informe proporcionado por el piloto); y
- h) información MET y operacional (según informe recibido del piloto que reporta).

A continuación se presenta un ejemplo de cómo debe transmitirse la información sobre cizalladura de viento:

“CIZALLADURA DEL VIENTO A320 NOTIFICÓ FUERTE CIZALLADURA DEL VIENTO A 300 FT EN APROXIMACIÓN RWY02 A LAS 0937 EMPUJE MAX NECESARIO”.

“CIZALLADURA DEL VIENTO E190 NOTIFICÓ CIZALLADURA DEL VIENTO EN APROXIMACIÓN RWY20”

Las dependencias ATS seguirán transmitiendo la información sobre las condiciones de cizalladura del viento por lo menos durante 30 minutos posteriores al primer reporte recibido o hasta que se confirme, ya sea por informes posteriores de aeronaves que dichas condiciones ya no son un peligro para las operaciones en el aeródromo.

#### **15.14.8 NOTIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS RESPECTO A DE CIZALLADURA DEL VIENTO**

La oficina MET designada para prestar servicio al aeródromo proporcionará a otras dependencias ATS y a los explotadores, la información sobre cizalladura del viento a poca altura.

Cuando la oficina MET utilice un informe de aeronave que ha sido transmitido por una dependencia ATS, de acuerdo a los acuerdos establecidos entre ambas oficinas,

los servicios MET deberán preparar un aviso o confirmar un aviso expedido previamente.

El informe deberá transmitirse sin modificaciones, tal como los recibió de la oficina ATS según el informe de aeronave correspondiente, a continuación se presentan los ejemplos de los informes que la oficina MET debe transmitir:

“JUAN SANTAMARIA WS WRNG 02 201500 VALID TL 201545 MOD WS IN APCH REP AT 1455 A320 30 KT ASPEEDL 2 NM FNA RWY07”

“LA AURORA WS WRNG 01 201800 VALID TL 201845 MOD WS IN APCH REP AT 1755 A190 25 KT ASPEEDG 1 NM FNA RWY20”.

Los servicios meteorológicos deberán cancelar los avisos de cizalladura del viento cuando la oficina ATS le comunique que según los informes de aeronaves llegando o saliendo del aeródromo de interés, indiquen que ya no hay cizalladura del viento o después de 30 [RS1]min, si no se reciben otros informes por parte del ATS correspondiente.

## 15.15 PRESENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE VUELO Y DE LOS DATOS DE CONTROL

### 15.15.1 GENERALIDADES.

La Gerencia de Navegación Aérea establecerá disposiciones y procedimientos para la presentación a los controladores y para la subsiguiente actualización del plan de vuelo y de los datos de control respecto a todos los vuelos a los que se proporcione servicio por parte de la dependencia ATS. Se preverá también la presentación de cualquier otra información requerida o conveniente para el suministro de ATS.

### 15.15.2 INFORMACIÓN Y DATOS POR PRESENTAR.

Se presentará información y datos suficientes de tal forma que el controlador pueda tener una imagen completa de la situación actual del tránsito aéreo dentro del área de responsabilidad del controlador. Además, se actualizará la presentación de conformidad con la marcha del vuelo de la aeronave para facilitar la detección y resolución oportunas de conflictos así como facilitar y proporcionar un registro coordinación con las dependencias ATS y sectores de control adyacentes.

Se proporcionará una representación adecuada de la configuración del espacio aéreo, incluidos los puntos significativos y la información relacionada con tales puntos. Entre los datos por presentar se incluirá la información pertinente de los planes de vuelo y de los informes de posición, así como los datos sobre las autorizaciones y coordinaciones. La presentación de la información puede ser generada y actualizada automáticamente o los datos pueden ser incorporados y actualizados por personal autorizado.

La Gerencia de Navegación Aérea especificará los requisitos relativos a otra información que haya de presentarse en pantalla o de la que haya de disponerse para la presentación en pantalla.

### 15.15.3 PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN Y DATOS

El plan de vuelo y los datos de control requeridos podrán ser presentados mediante la utilización de fichas impresas de progreso de vuelo o mediante fichas electrónicas de progreso de vuelo, mediante otras formas de presentación electrónica o mediante una combinación de diversos métodos de presentación.

Los métodos de presentar la información y los datos se conformarán a los principios relativos a los factores humanos. Todos los datos, incluidos los relacionados con cada una de las aeronaves, se presentarán de una forma que reduzca a un mínimo la posibilidad de interpretación o comprensión erróneas.

Los medios y métodos de incorporar manualmente los datos en los sistemas de automatización del ATC se conformarán a los principios relativos a los factores humanos.

Cuando se utilizan fichas de progreso del vuelo (FPS), deberá por lo menos haber una FPS para cada vuelo. El número de FPS para cada vuelo será suficiente para satisfacer los requisitos de la dependencia ATS en cuestión. Los procedimientos para anotar los datos y las disposiciones por las que se determinan los tipos de datos que han de incluirse en las FPS, incluido el uso de símbolos serán especificados por el Departamento de Tránsito Aéreo.

Se presentarán al controlador de forma oportuna los datos automáticamente generados. La presentación de información y datos respecto a cada uno de los vuelos continuarán hasta el momento en que ya no sean requeridos, para fines de proporcionar control, incluidas la detención de conflictos y la coordinación de los vuelos o hasta que el controlador de por terminado el proceso.

### 15.15.4 GRABACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS DATOS PARA FINES DE INVESTIGACIÓN

Se conservarán las FPS impresas por un período de 3 meses. Los datos de la marcha del vuelo y de la coordinación electrónicos se grabarán y conservarán por lo menos durante el mismo período de tiempo. Asimismo, los datos de todas las operaciones aéreas del AILA quedan registradas en el LOG electrónico por un período no menor de tres meses, para cualquier tipo de consulta que sea requerida.

## 15.16 FALLAS O IRREGULARIDAD DE LOS SISTEMAS Y DEL EQUIPO

Las dependencias ATC notificarán inmediatamente al personal de turno de la Gerencia de Telecomunicaciones, personal de turno de la Gerencia de Ingeniería Electrónica de Radar según corresponda, o en su defecto a la Jefatura de Tránsito Aéreo cualquier falla o irregularidad en los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia así como de cualquier otro sistema o equipo importantes para la seguridad que pudieran tener efectos adversos en la seguridad o eficiencia de las operaciones de vuelo o del suministro del servicio control de tránsito aéreo.

## 16. MÉTODOS Y MÍNIMAS DE SEPARACION.

### 16.1 INTRODUCCIÓN

**Nota 1.-** El capítulo 5, a excepción de lo indicado a continuación, comprende procedimientos y mínimas de separación no radar para ser aplicados en la separación de aeronaves durante la fase de ruta así como de aeronaves en las fases del vuelo de llegada y salida.

**Nota 2.-** El capítulo 6 comprende los procedimientos y las mínimas de separación aplicables a aproximaciones a pistas paralelas. El capítulo 7 comprende los procedimientos y las mínimas de separación aplicables al suministro de servicio de control de aeródromo y el capítulo 8 los procedimientos y las mínimas de separación aplicables a la utilización de radar.

### 16.2 DISPOSICIONES GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE TRÁNSITO CONTROLADO.

#### 16.2.1 SE PROPORCIONARÁ SEPARACIÓN VERTICAL U HORIZONTAL:

- a) Entre cualquiera de los vuelos en el espacio aéreo de clase A y B;
- b) Entre los vuelos IFR en el espacio aéreo de clase C, D y E.
- c) Entre los vuelos IFR y los VFR en el espacio aéreo de clase C.
- d) Entre los vuelos IFR y los VFR especiales: y
- e) Entre los vuelos VFR especiales, cuando así lo prescriba la DGAC:

Excepto para los casos indicados en b) en el espacio aéreo de clase D y E, durante las horas diurnas cuando se haya autorizado a los vuelos para subir o descender a condición de que mantengan su propia separación y permanezcan en condiciones meteorológicas visuales. En la sección 5.9 se indican las condiciones aplicables a la utilización de este procedimiento.

No se concederá autorización para ejecutar ninguna maniobra que reducirá la separación entre dos aeronaves a un valor menor que la separación mínima aplicable en las circunstancias.

Deberán aplicarse separaciones mayores que las mínimas especificadas, siempre que circunstancias excepcionales, como la interferencia ilícita o dificultades de navegación, exijan precauciones adicionales. Sin embargo, esto debe hacerse teniendo en cuenta todos los factores pertinentes, a fin de no entorpecer la corriente del tránsito por la aplicación de separaciones excesivas.

**Nota.-** La interferencia ilícita en una aeronave constituye un ejemplo de circunstancias excepcionales que podrían exigir la aplicación, entre la aeronave que está siendo objeto de interferencia ilícita y otras aeronaves, de separaciones mayores que las mínimas especificadas.

Cuando el tipo de separación o de mínimas utilizadas para separar dos aeronaves no pueda mantenerse, se establecerá otro tipo de separación o de mínimas, antes de que se infrinja la separación mínima vigente.

## 16.2.2 DETERIORO DE LA PERFORMANCE DE LA AERONAVE

Siempre que como resultado de falla o deterioro de los sistemas de navegación, de comunicaciones, de altimetría, de mando de vuelo, u otros, se degrade la performance de aeronave por debajo del nivel requerido para el espacio aéreo en el que está realizando operaciones, la tripulación de vuelo lo notificará sin demora a la dependencia ATC en cuestión. Cuando la falla o el deterioro afecta a la mínima de separación que se esté actualmente empleando, el controlador adoptará medidas para establecer otro tipo apropiado de separación o de mínimas de separación.

## 16.3 SEPARACIÓN VERTICAL

### 16.3.1 APLICACIÓN DE LA SEPARACIÓN VERTICAL

Se obtiene separación vertical exigiendo que las aeronaves que aplican los reglamentos prescritos de reglaje de altímetro vuelen a diferentes niveles, expresados en niveles de vuelo o altitudes, de conformidad con las disposiciones del capítulo 4, Sección 4.10.

### 16.3.2 SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA

La separación vertical mínima (VSM) será:

- a) Dentro de otro espacio aéreo: nominalmente 300 m (1000 ft) por debajo del nivel de vuelo FL 290 y nominalmente de 600 m (2000 ft) a ese nivel o por encima del mismo, salvo lo previsto en b): y
- b) Dentro de un espacio aéreo designado y según las disposiciones de los acuerdos regionales de navegación aérea: nominalmente de 300 m (1000 ft) por debajo del nivel FL 410 o de un nivel superior, sí así se prescribe para uso en determinadas condiciones, y nominalmente de 600 m (2000 ft) a ese nivel o por encima del mismo.

*Nota.- En la FIR CENAMER se aplica RVSM.*

### 16.3.3 ASIGNACIÓN DE NIVELES DE CRUCERO A VUELOS CONTROLADOS.

Excepto cuando las condiciones de tránsito y los procedimientos de coordinación permitan la autorización de ascenso en crucero, la dependencia ATC normalmente asignará sólo un nivel a cada aeronave fuera de su área de control, es decir, al que la aeronave entrará en la siguiente área de control, sea o no contigua. La dependencia ATC receptora tiene la responsabilidad de expedir la autorización para continuar el ascenso, según corresponda. De ser pertinente se advertirá a la aeronave que solicite en ruta cualquier cambio de nivel de crucero.

A las aeronaves que están autorizadas para emplear técnicas de ascenso en crucero se permitirá operar entre dos niveles o por encima de determinado nivel.

Si es necesario cambiar el nivel de crucero de una aeronave que opera a lo largo de una ruta ATS establecida, que se extiende en parte dentro y en parte fuera del espacio aéreo controlado y donde las series respectivas de niveles de crucero no son idénticas, el cambio se efectuará, siempre que sea posible, dentro del espacio aéreo controlado.

Cuando se haya autorizado a una aeronave para que entre en el área de control a un nivel inferior al mínimo establecido para una parte subsiguiente de la ruta, la dependencia ATC responsable del área deberá expedir a la aeronave una autorización revisada, aun cuando el piloto no haya solicitado el cambio necesario de nivel de crucero.

Se podrá conceder autorización a las aeronaves para que cambien de nivel de crucero en momento, lugar o velocidad vertical especificados.

Dentro de lo posible, los niveles de crucero de las aeronaves que se dirijan hacia un mismo destino se asignarán en forma que correspondan a la secuencia correcta de aproximación a dicho destino.

La aeronave que siga un nivel de crucero tendrá normalmente prioridad sobre otras que soliciten pasar a ese nivel. Si dos o más aeronaves siguen el mismo nivel de crucero, normalmente tendrá prioridad la que vaya adelante.

Los niveles de crucero o, en el caso de ascensos en crucero, la serie de niveles, que hayan de asignarse a los vuelos controlados se escogerán entre aquéllos asignados a los vuelos IFR de:

- a) Las tablas de niveles de crucero que aparecen en el Apéndice 3 del Anexo 2; o de
- b) Una tabla de niveles de crucero modificada, cuando así se prescriba de acuerdo con el Apéndice 3 del Anexo 2, para vuelos por encima del nivel de vuelo 410;

Sí bien la correlación entre niveles y derrota, prescrita en dicha tabla, no tendrá aplicación cuando se indique de otro modo en las autorizaciones de control del tránsito aéreo, o lo haya especificado de otro modo la DGAC en la AIP.

#### **16.3.4 SEPARACIÓN VERTICAL DURANTE EL ASCENSO O EL DESCENSO**

Podrá autorizarse que una aeronave pase a un nivel previamente ocupado por otra aeronave, después de esta haya notificado que lo ha dejado libre, excepto cuando;

- a) Se sabe que existe turbulencia fuerte;
- b) La aeronave que está a más altura está en vuelo de crucero; o
- c) La diferencia de performance de las aeronave es tal que puede llevar a una separación inferior a la mínima aplicable;

En cuyo caso se retirará dicha autorización hasta que la aeronave que deje libre el nivel haya notificado que se encuentra en otro nivel o está pasando éste con la separación mínima requerida.

Cuando las aeronaves en cuestión estén ingresando o se hayan establecido en el mismo circuito de espera, se prestará atención a la aeronave que desciende a velocidades verticales marcadamente distintas y, de ser necesario, deberán aplicarse otras medidas, tales como especificar una velocidad vertical de descenso máxima para la aeronave a mas altura y una velocidad vertical de descenso mínima para la aeronave a menos altura, a fin de asegurar que se mantiene la separación requerida.

A los pilotos que mantengan comunicación directa entre sí, se les podrá autorizar, con consentimiento de ambos, a que mantengan una separación vertical determinada entre sus respectivas aeronaves durante el ascenso o el descenso.

#### 16.4 SEPARACIÓN HORIZONTAL.

**Nota 1:** Nada en las disposiciones detalladas que figuran en las Secciones 5.4.1 y 5.4.2 siguientes, impide que los Estados Establezcan:

- a). Otras mínimas para uso en circunstancias no prescritas.
- b). Condiciones adicionales a las prescritas para el uso de una mínima determinada.

Siempre que se mantenga en todo momento el nivel de seguridad inherente a las disposiciones detalladas que figuran en las secciones 5.4.1 y 5.4.2 siguientes.

**Nota 2:** En el ANEXO 11, adjuntos A y B figuran pormenores sobre la separación de derrotas entre rutas paralelas.

**Nota 3:** Véanse los textos de orientación siguientes:

- a). Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426).
- b). Manual sobre la metodología de planificación del Espacio Aéreo para determinar las mínimas de Separación (Doc. 9689).
- c). Manual sobre la performance de navegación requerida (RNP) (Doc. 9613).

**Nota 4.-** Las disposiciones relativas a reducciones de las mínimas de separación figuran en la Sección 5.11 y en el Capítulo 2, Gestión de la Seguridad en el ATS.

#### 16.5 SEPARACIÓN LATERAL

##### 16.5.1 APLICACIÓN DE LA SEPARACIÓN LATERAL

La separación lateral se aplicará de tal manera que la distancia entre aquellas partes de las rutas previstas a lo largo de las cuales las aeronaves deben mantenerse separadas lateralmente, no sea nunca menor que una distancia establecida para la que se tenga en cuenta las inexactitudes de navegación y un margen específico de seguridad. Este margen de seguridad lo determinará la autoridad correspondiente y se incluirá como parte integrante de las mínimas de separación lateral.

Se obtiene la separación lateral de aeronave, exigiendo a éstas que vuelen por rutas diferentes o sobre puntos geográficos distintos que se puedan determinar por observación visual, mediante ayudas para la navegación o equipo de navegación de área (RNAV).

Cuando se reciba información que indique que existe un fallo del equipo de navegación o un deterioro a un nivel inferior a los requisitos de performance de navegación, el ATC, según corresponda, aplicará otros métodos o mínimas de separación.

Cuando una aeronave realiza un viraje hacia una ruta ATS a través de un punto de recorrido de sobrevuelo, se aplicará una separación que no sea la separación lateral prescrita normalmente para la porción del vuelo entre el punto de recorrido de sobrevuelo donde se ejecuta el viraje y el próximo punto de recorrido. (Véanse las Figuras 5-1 y 5-2)

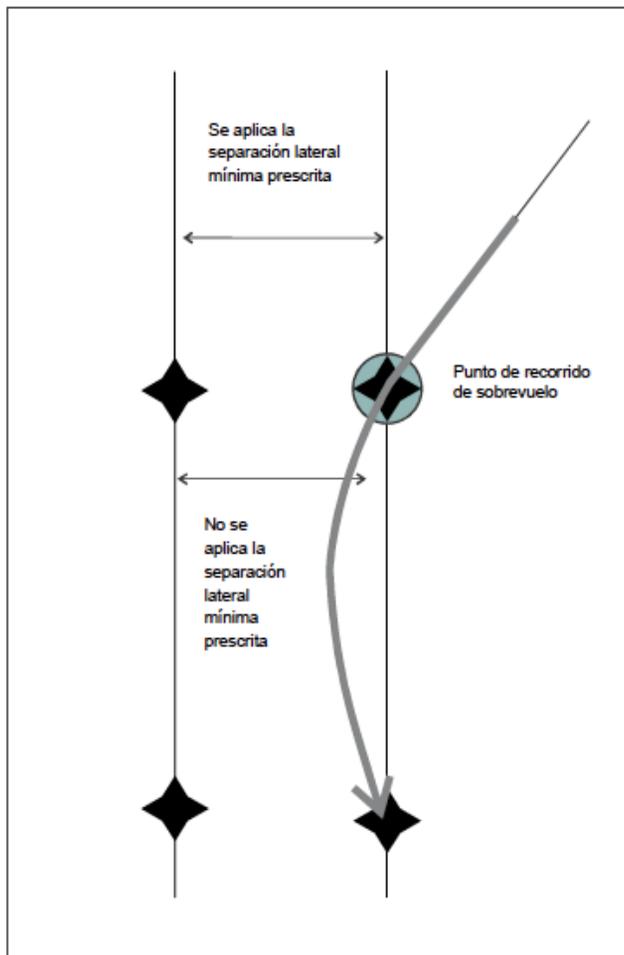


Figura 5-1. Viraje sobre un punto de recorrido de sobrevuelo (véase 5.4.1.1.4)

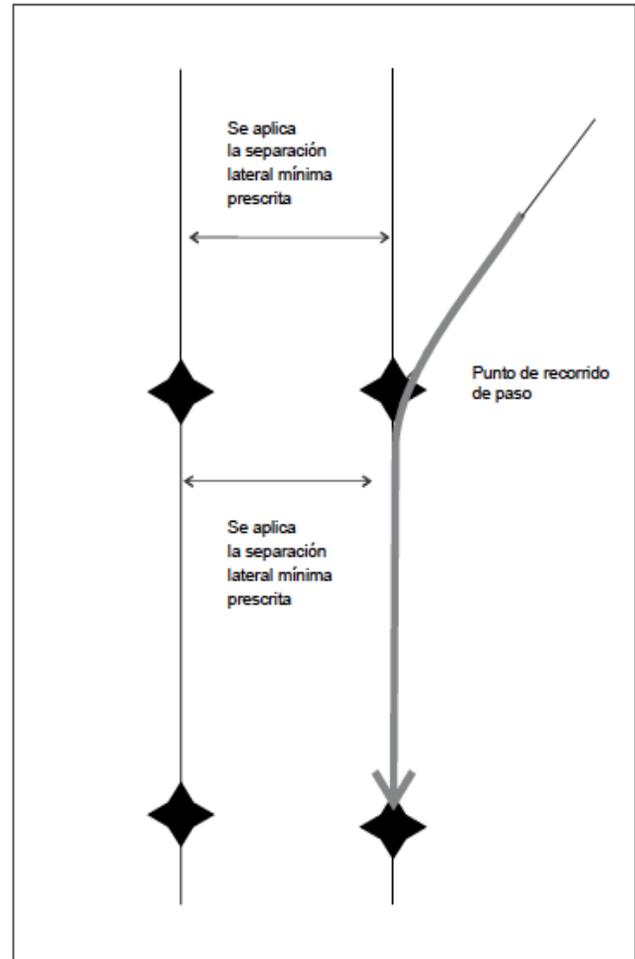


Figura 5-2. Viraje en el punto de recorrido de paso (véase 5.4.1.1.4)

**Nota 1.-** Para los puntos de recorrido de sobrevuelo, se requiere que las aeronaves primero sobrevuelen el punto de recorrido antes de ejecutar el viraje. Después del viraje, la aeronave puede navegar para incorporarse inmediatamente a la ruta después del viraje o navegar al próximo punto de recorrido definido antes de reincorporarse a la ruta. Esto exigirá una separación lateral adicional en la parte sobrevolada del viraje.

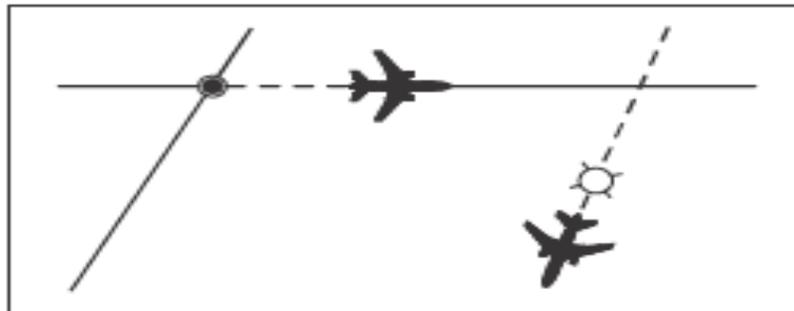
**Nota 2.-** Esto se aplica a rutas ATS que tienen virajes en los que se usan puntos de recorrido de paso.

**Nota 3.-** En 5.4.1.2.1.6 se ejemplifican mínimas de separación lateral prescritas para performances de navegación específicas.

### 16.5.2 CRITERIOS Y MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LATERAL.

Entre los medios por los cuales puede aplicarse la separación lateral se incluyen los siguientes:

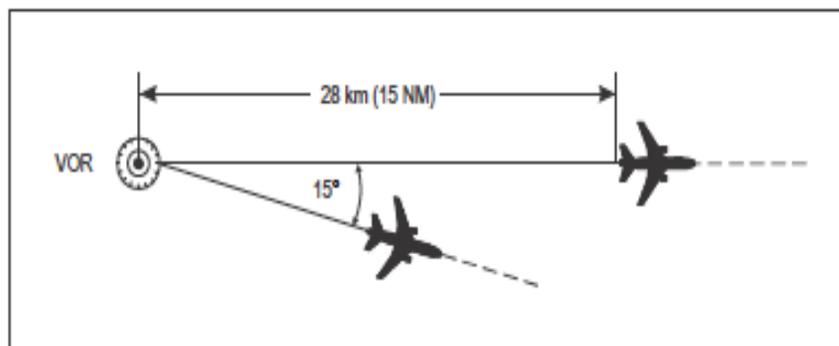
Por referencia a los mismos o diferentes lugares geográficos. Mediante informes de posición que indican de manera positiva que las aeronaves están sobre lugares geográficos diferentes cuya determinación se efectúe visualmente o por referencia a una ayuda para la navegación. (Véase la figura 5-3).



**Figura 5-3. Utilizando los mismos o distintos lugares geográficos**

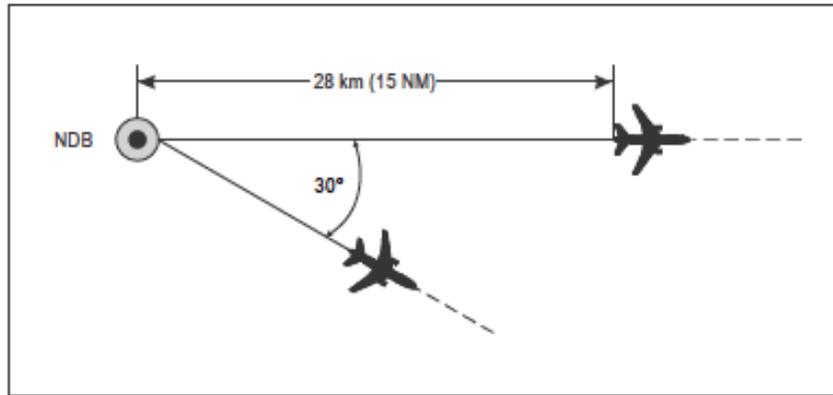
Utilizando el NDB, VOR o GNSS, en derrotas o rutas ATS que se intersectan. Exigiendo a las aeronaves que sigan determinadas derrotas con una mínima de separación apropiada a la ayuda para la navegación empleada existe separación lateral entre dos aeronaves cuando:

a) **VOR:** ambas aeronaves se han establecido en radiales que divergen en 15° por lo menos y al menos una de las aeronaves está por lo menos a una distancia de 28 km (15NM) o más desde la instalación. (Véase la figura 5-4);



**Figura 5-4. Separación utilizando el mismo VOR**

- b) **NDB:** ambas aeronaves se han establecido en derrotas hacia o desde el NDB que divergen en 30° por lo menos y una de las aeronaves está por lo menos a una distancia de 28 km (15NM) o más desde la instalación. (Véase la figura 5-5);



**Figura 5-5. Separación utilizando el mismo NDB**

**GNSS/GNSS:** se confirma que cada aeronave se establece en una derrota con desplazamiento cero entre dos puntos de recorrido y por lo menos una aeronave se encuentra a una distancia mínima respecto de un punto común, como se especifica en la Tabla 5-1

- c) **VOR/GNSS:** la aeronave que utiliza VOR se establece en un radial hacia o desde el VOR y se confirma que la otra aeronave que utiliza el GNSS está establecida en una derrota con desplazamiento cero entre dos puntos de recorrido y por lo menos una aeronave se encuentra a una distancia mínima respecto de un punto común, como se especifica en la Tabla 5-1

**Tabla 5-1. Separación lateral para aeronaves que utilizan VOR y GNSS**

Diferencia angular entre derrotas medida en el punto común (en grados)	Aeronave 1: VOR o GNSS Aeronave 2: GNSS	
	FL010 – FL190 Distancia desde un punto común	FL200 – FL600 Distancia desde un punto común
15 – 135	27,8 km (15 NM)	43 km (23 NM)
Las distancias que figuran en la tabla son distancias en tierra. Los Estados deben tener en cuenta la distancia (alcance oblicuo) desde la fuente de una señal DME a la antena receptora cuando se utilice el DME para proporcionar información sobre el alcance.		

**Nota 1.-** Los valores de la Tabla 5.1 proceden de una tabla más grande que contiene valores derivados de análisis de riesgos de colisión. La tabla fuente relativa a la separación de aeronaves que navegan por medio de GNSS y VOR figura en la circular 322, Directrices para la implantación de mínimas de separación lateral GNSS basadas en las mínimas de separación VOR.

**Nota 2.-** La circular 322, Directrices para la implantación de mínimas de separación lateral GNSS basadas en las mínimas de separación VOR, contiene textos de orientación para la aplicación de la separación lateral GNSS.

Cuando las aeronaves sigan derrotas cuya separación sea considerablemente mayor que las mínimas indicadas en 5.4.1.2.1.2 a) y b), la DGAC puede reducir la distancia a la cual se obtiene la separación lateral.

Antes de aplicar la separación entre derrotas basada en el GNSS, el controlador confirmará que:

- a) Es seguro que la aeronave navega usando el GNSS; y
- b) en el espacio aéreo donde están autorizados desplazamientos laterales estratégicos, no se esté aplicando un desplazamiento lateral.

Para reducir al mínimo la posibilidad de errores operacionales, deberían utilizarse los puntos de recorrido contenidos en la base de datos de navegación o transmitidos por enlace ascendente al sistema de gestión de vuelo de la aeronave, en lugar de puntos de recorrido alimentados manualmente, cuando se aplique una separación entre derrotas basada en el GNSS. En caso de que se restrinja operacionalmente el uso de puntos de recorrido contenidos en la base de datos de navegación, el uso de puntos de recorrido que es necesario que los pilotos introduzcan manualmente debería limitarse a medio grado o un grado completo de latitud y longitud.

La separación entre derrotas basada en el GNSS no se aplicará en casos en los que el piloto notificó interrupciones del servicio de vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM).

**Nota.-** Con el propósito de aplicar mínimas de separación lateral basadas en el GNSS, se considera que la información relativa a la distancia y la derrota que se deriva de un sistema de navegación integrado que incorpora información del GNSS es equivalente a la distancia y derrota del GNSS.

Los receptores GNSS empleados para aplicar la separación reunirán los requisitos del Anexo 10, Volumen I, y se indicarán en el plan de vuelo.

*Utilizando ayudas o métodos de navegación diferentes.* Se establecerá la separación lateral entre aeronaves que utilizan ayudas de navegación diferentes, o cuando una aeronave está utilizando equipo RNAV, asegurándose que los espacios aéreos protegidos derivados para las ayudas de navegación, o RNP, no se superpongan.

Separación lateral de aeronaves que siguen procedimientos de vuelo por instrumentos publicados para llegadas y salidas.

Existirá una separación lateral entre las aeronaves que salen y/o llegan, utilizando procedimientos de vuelo por instrumentos:

- a) cuando la distancia entre cualquier combinación de derrotas RNAV 1 con RNAV1, O RNP 1, RNP APCH o RNP AR APCH no sea inferior a 13 km (7NM); o
- b) cuando la distancia entre cualquier combinación de derrotas RNP 1, RNP APCH o RNP AR APCH no sea inferior a 9,3 km (5NM); o
- c) cuando las áreas protegidas de las derrotas diseñadas usando criterios de franqueamiento de obstáculos no se superpongan y siempre y cuando se tenga en cuenta el error operacional.

**Nota 1.-** Las disposiciones relativas a las reducciones de las mínimas de separación figuran en el Capítulo 2, Gestión de la seguridad operacional en el ATS y en Capítulo 5, Métodos y mínimas de separación, Sección 5.11.

**Nota 2.-** La orientación relativa a las especificaciones de navegación figura en el Manual de navegación basada en la performance (PBN) (Doc. 9613).

Operaciones RNAV en las que se especifica RNP en derrotas paralelas o rutas ATS. Dentro del espacio aéreo designado o en rutas designadas, en las que se especifica RNP, se puede obtener la separación lateral entre aeronaves con equipo RNAV exigiendo que las aeronaves se establezcan en los ejes de derrotas paralelas o rutas ATS separadas a una distancia que garantice que no se superpongan los espacios aéreos protegidos de las derrotas o las rutas ATS.

Separación lateral entre aeronaves en derrotas paralelas o que no se cortan o en rutas ATS. Dentro de espacio aéreo designado o en rutas designadas, la separación lateral entre aeronaves que operan en derrotas paralelas o que no se cortan o en rutas ATS se establecerá de conformidad con lo siguiente:

- a) para una separación mínima entre derrotas de 93 km (50NM) se prescribirá una performance de navegación de RNAV 10 (RNP 10), RNP 4 o RNP 2;
- b) para una separación mínima entre derrotas de 55.5 km (30 NM) se prescribirá una performance de navegación de RNP 4 o RNP 2;
- c) para una separación mínima entre derrotas de 27,8 km (15 NM) se prescribirá una performance de navegación de RNP 2 o un equipo GNSS. Las comunicaciones orales VHF directas controlador-piloto se mantendrán en tanto se aplique esa separación;
- d) para una separación mínima entre derrotas de 13 km (7 NM), aplicada mientras una aeronave ascienda/descienda a través del nivel de otra aeronave, se prescribirá una performance de navegación de RNP 2 o un equipo GNSS. Las comunicaciones orales VHF directas controlador-piloto se mantendrán en tanto se aplique esa separación; y
- e) para una separación mínima entre derrotas de 37 km (20 NM), aplicada mientras una aeronave ascienda/descienda a través del nivel de otra aeronave al usar otros tipos de comunicación distintos de los que se especifican en d), se prescribirá una performance de navegación de RNP 2 o un equipo GNSS.

Separación lateral entre aeronaves en derrotas que se cortan o en rutas ATS. La separación lateral entre aeronaves que operan en derrotas que se cortan o en rutas ATS se establecerá de conformidad con lo siguiente:

- a) una aeronave que converge en la derrota de otra aeronave se separa lateralmente hasta alcanzar un punto de separación lateral localizado a una distancia específica medida perpendicularmente desde la derrota de la otra aeronave (véase la Figura 5-6); y
- b) una aeronave que diverge de la derrota de otra aeronave se separa lateralmente después de haber pasado un punto de separación lateral localizado a una distancia específica medida perpendicularmente desde la derrota de la otra aeronave (véase la Figura 5-6).

Este tipo de separación puede utilizarse para derrotas que se intersecan a cualquier ángulo, utilizando los valores de los puntos de separación lateral que se especifican en la tabla siguiente:

<i>Navegación</i>	<i>Separación</i>
RNAV 10 (RNP 10)	93 km (50 NM)
RNP 4	55,5 km (30 NM)
RNP 2	27,8 km (15 NM)

Al aplicar la mínima de separación de 27,8 km (15 NM) que se especifica en la tabla anterior, un GNSS cumple la performance de navegación especificada, como se indica en el plan de vuelo por medio de la letra G.

Efectuando una transición a un espacio aéreo en el que se aplican mínimas superiores de separación lateral. Existirá separación lateral cuando las aeronaves se han establecido en derrotas específicas que:

- a) Están separadas por mínimas apropiadas; y
- b) diverjan en 15 grados por lo menos hasta que se establezca la separación mínima lateral correspondiente;

Siempre que sea posible asegurar, utilizando medios aprobados por la autoridad ATS competente, que las aeronaves cuentan con la capacidad de navegación necesaria para lograr una guía de derrota precisa.

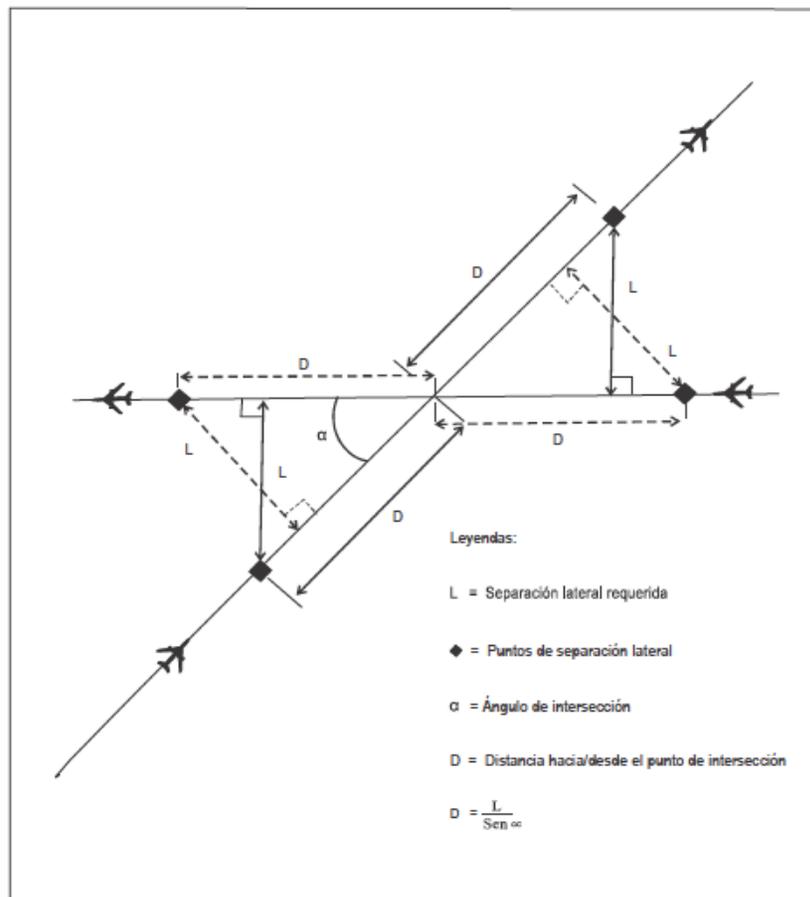


Figura 5-6. Puntos de separación lateral (véase 5.4.1.2.1.7)

## 16.6 SEPARACIÓN LONGITUDINAL

### 16.6.1 APLICACIÓN DE LA SEPARACIÓN LONGITUDINAL.

La separación longitudinal se aplicará de forma que el espacio entre las posiciones estimadas de las aeronaves que han de separarse no sea nunca menor que la mínima prescrita. La separación longitudinal entre aeronaves que sigan la misma derrota o derrotas divergentes puede mantenerse mediante la aplicación del control de la velocidad incluida la técnica basada en el número Mach. De ser aplicada, el uso de la técnica del número Mach se prescribirá de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

Al aplicar las mínimas de separación longitudinal en base al tiempo o a la distancia entre aeronaves que siguen la misma derrota, se tomarán precauciones para asegurar que no se infringen las mínimas de separación siempre que la aeronave que sigue mantiene una velocidad aerodinámica superior a la de la aeronave precedente. Cuando se prevé que las aeronaves lleguen a la separación mínima aplicable, se aplicará el control de velocidad para asegurar que se mantiene la mínima de separación requerida.

La separación longitudinal puede establecerse exigiendo a las aeronaves que salgan a horas determinadas, para pasar sobre un punto geográfico a una hora dada, o que estén en circuito de espera sobre un lugar geográfico hasta una hora determinada.

La separación longitudinal entre aeronaves supersónicas durante las fases de aceleración transónica y supersónica del vuelo deberá establecerse normalmente fijando convenientemente el comienzo de la aceleración transónica, en lugar de imponer limitaciones de velocidad al vuelo supersónico.

A efectos de aplicación de la separación longitudinal, los términos *la misma derrota*, *derrotas opuestas* y *derrotas que se cruzan* tendrán el siguiente significado:

- a) La misma derrota (véase la figura 5-6):

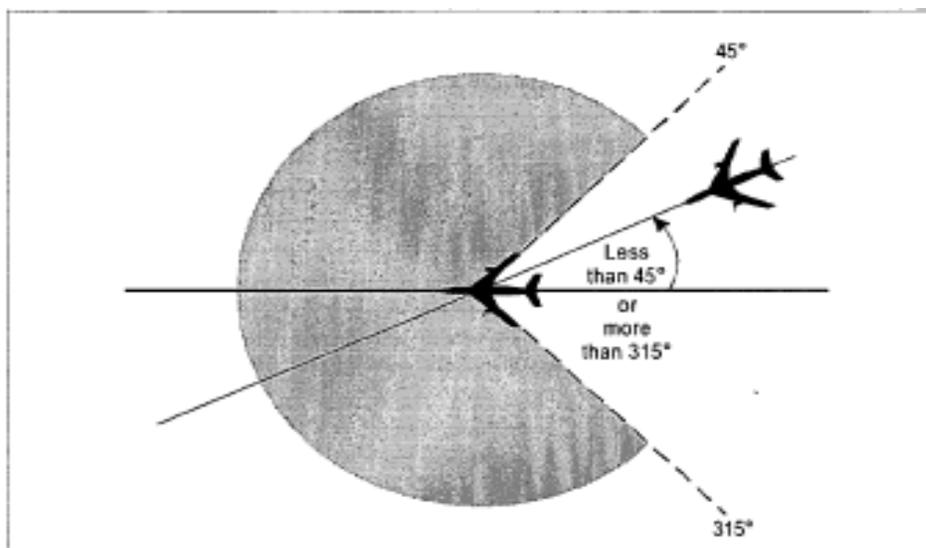
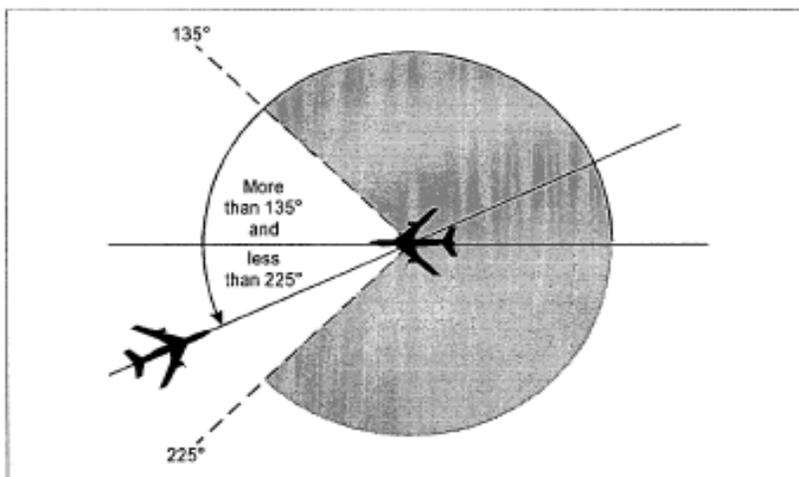


Figura 5-6 Aeronaves por la misma derrota.

Derrotas en la misma dirección y derrotas intersecantes o partes de las mismas, cuya diferencia es inferior a  $45^\circ$  o superior a  $315^\circ$  y cuyo espacio aéreo protegido se superpone.

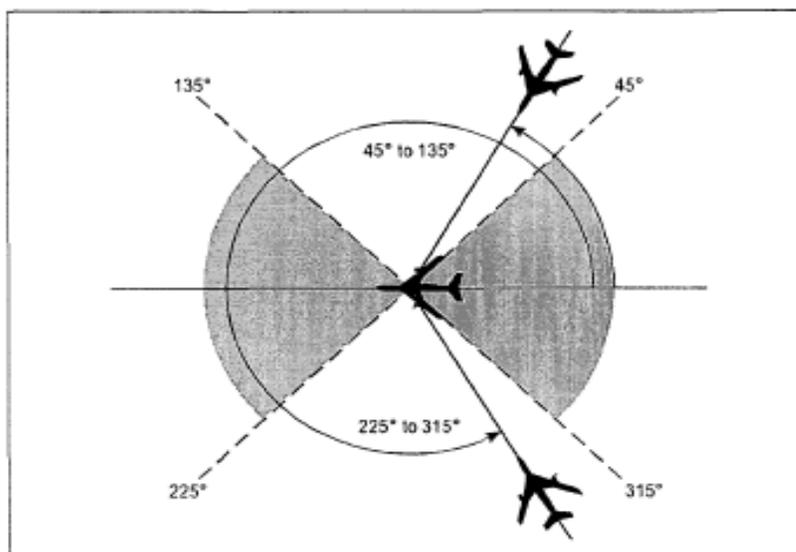
b) Derrotas opuestas (véase la figura 5-7):



**Figura 5-7 Aeronaves por derrotas opuestas.**

Derrotas opuestas y derrotas intersecantes o partes de las mismas, cuya diferencia angular es superior a  $135^\circ$  pero inferior a  $225^\circ$  y cuyo espacio aéreo protegido se superpone.

c) Derrotas que se cruzan (véase la figura 5-8):



**Figura 5-8 Aeronaves por derrotas que se cruzan.**

Derrotas intersecantes o partes de las mismas, distintas de las especificadas en a) y b) anteriores.

La separación en función del tiempo, aplicada según 5.4.2.2 y 5.4.2.4, puede basarse en información de posición y cálculos derivados de informes orales, CPDL o ADS.

#### 16.6.2 MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL EN FUNCIÓN DEL TIEMPO.

#### 16.6.3 AERONAVES QUE MANTIENEN EL MISMO NIVEL.

#### 16.6.4 AERONAVES QUE SIGUEN LA MISMA DERROTA.

- a) 15 minutos (véase la figura 5-9).

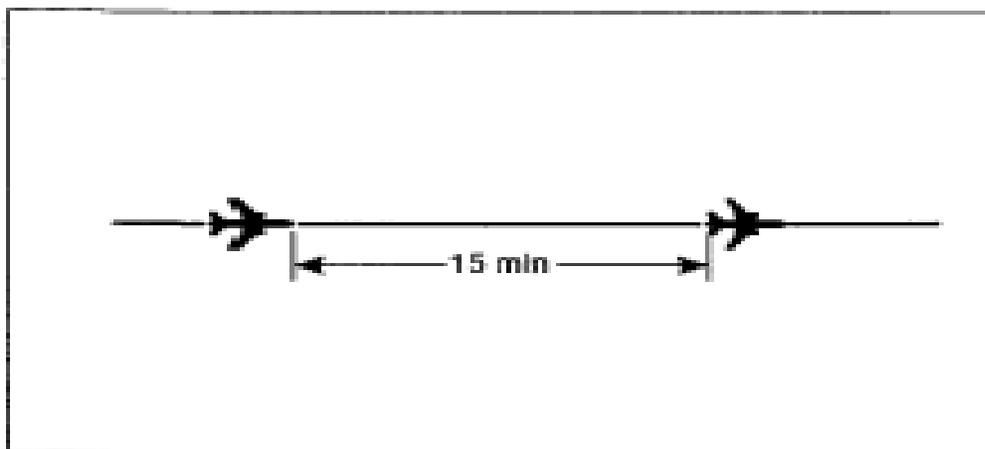


Figura 5-9 Separación de 15 minutos entre aeronaves por la misma derrota y el mismo nivel.

- b) 10 minutos, si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y la velocidad (véase la figura 5-10).

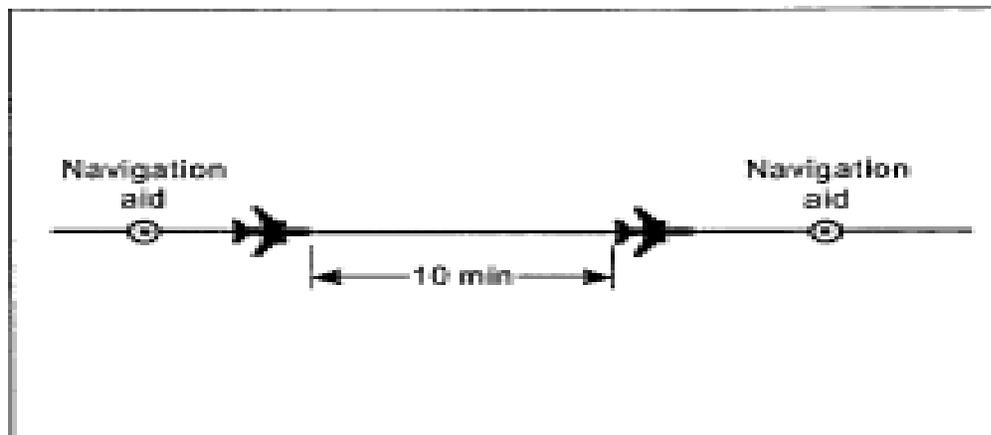
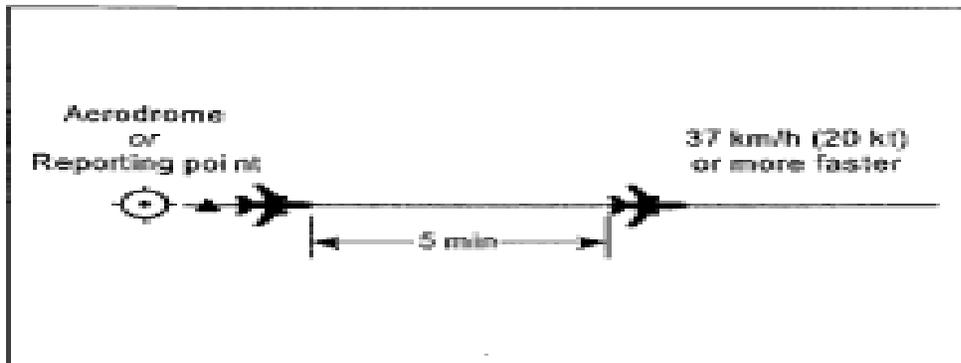


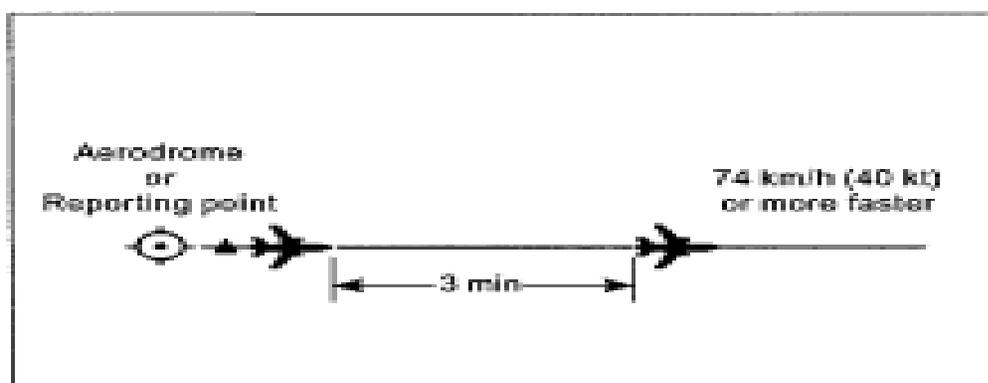
Figura 5-10 Separación de 10 minutos entre aeronaves por la misma derrota y el mismo nivel.

- c) 5 minutos en los siguientes casos, siempre que, en cada caso la aeronave precedente mantenga una velocidad verdadera que exceda en 20 kt (37 km/h) o más de la aeronave que sigue. (véase la figura 5-11).



**Figura 5-11 Separación de 5 minutos entre aeronaves por la misma derrota y el mismo nivel.**

- 1) Entre aeronaves que han salido del mismo aeródromo;
  - 2) Entre aeronaves en ruta que hayan notificado exactamente sobre el mismo punto significativo.
  - 3) Entre una aeronave que salga y otra en ruta, después de que la aeronave en ruta haya notificado sobre un punto de posición situado de tal forma en relación con el punto de salida que se asegure que puede establecerse una separación de 5 minutos en el punto en que la aeronave que sale entrará en la ruta aérea;
- d) 3 minutos en los casos enumerados en c), siempre que, en cada caso la aeronave precedente mantenga una velocidad verdadera que exceda en 40 kt (74 km/h) o más la de la aeronave que sigue. (véase la figura 5-12).



**Figura 5-12 Separación de 3 minutos entre aeronaves por la misma derrota y el mismo nivel.**

### 16.6.5 AERONAVES QUE SIGUEN DERROTAS QUE SE CRUZAN:

- a) 15 minutos en el punto de intersección de las derrotas (véase la figura 5-13).

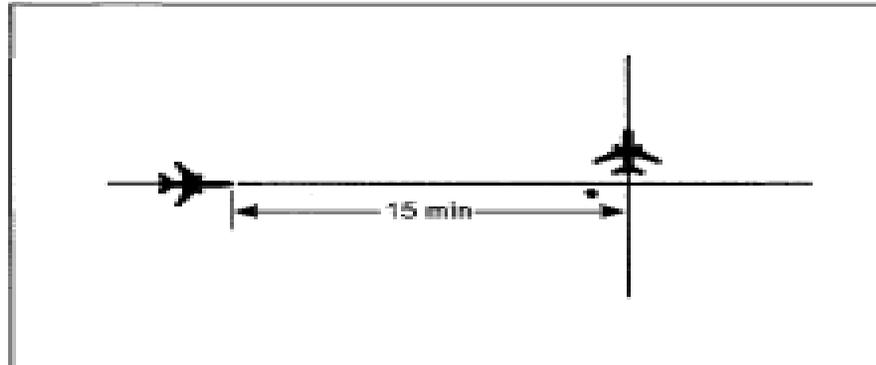


Figura 5-13 Separación de 15 minutos entre aeronaves por derrotas que se cruzan y al mismo nivel.

- b) 10 minutos, si las ayudas para la navegación permiten determinar frecuentemente la posición y la velocidad (véase la figura 5-14).

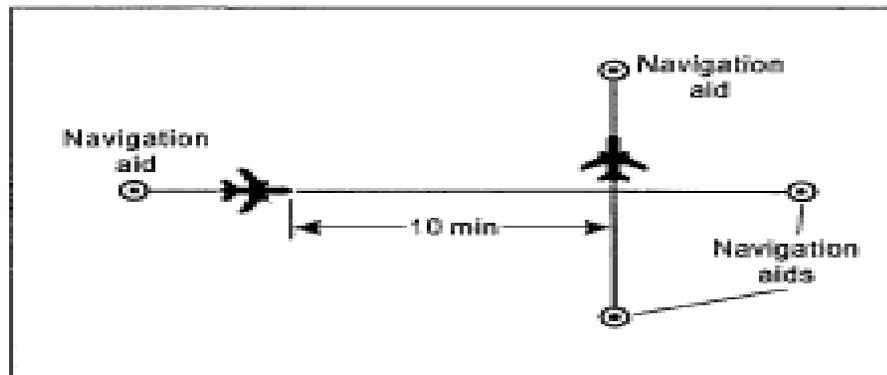


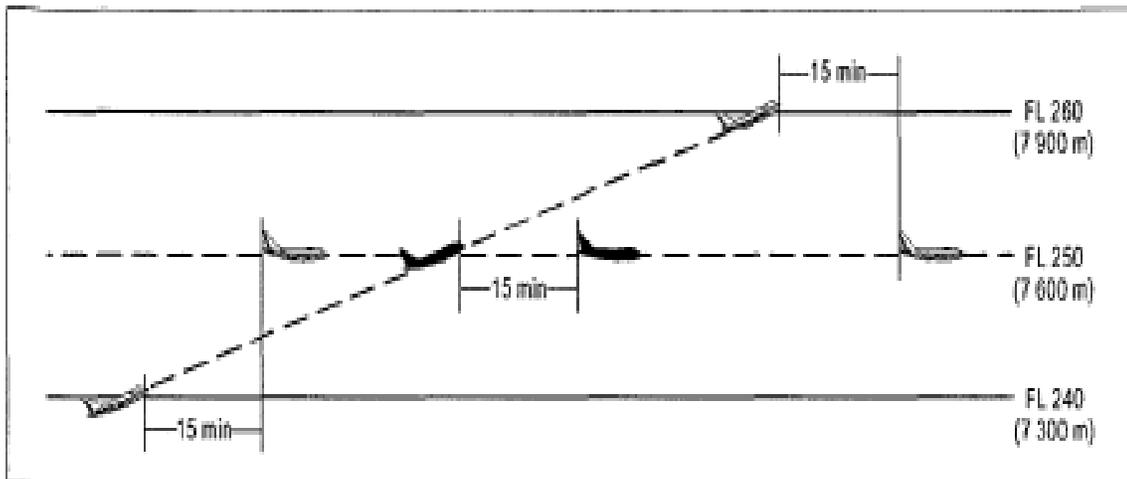
Figura 5-14 Separación de 10 minutos entre aeronaves por derrotas que se cruzan y al mismo nivel.

### 16.6.6 AERONAVES QUE ASCIENDEN O DESCENDEN

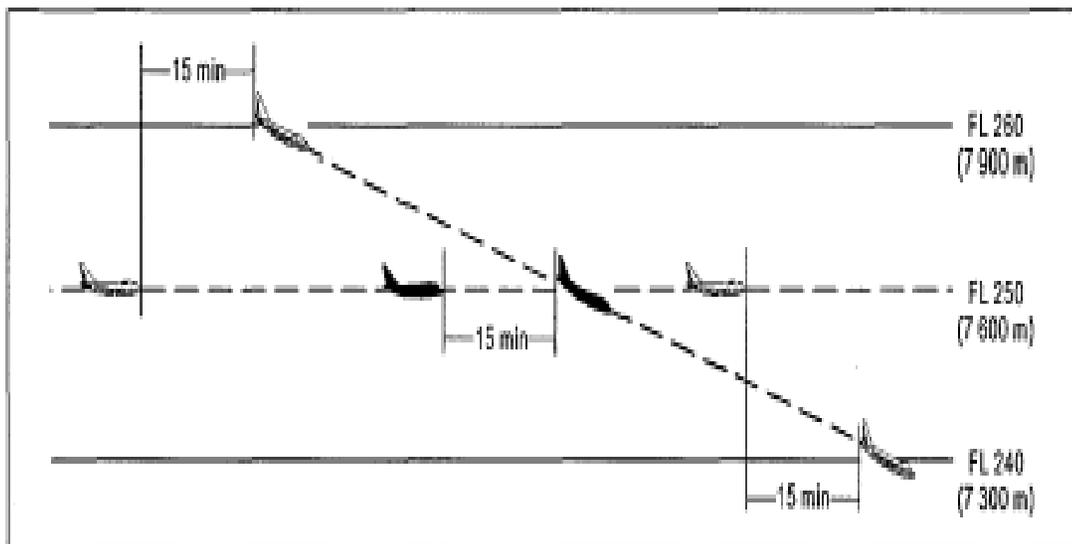
#### Aeronaves que siguen la misma derrota.

Cuando una aeronave vaya a cruzar el nivel de otra que sigue la misma derrota. Se establecerá la siguiente separación longitudinal mínima:

- a) 15 minutos cuando no exista separación vertical. (Véanse la figuras 5-15A y 5-15 B) o;

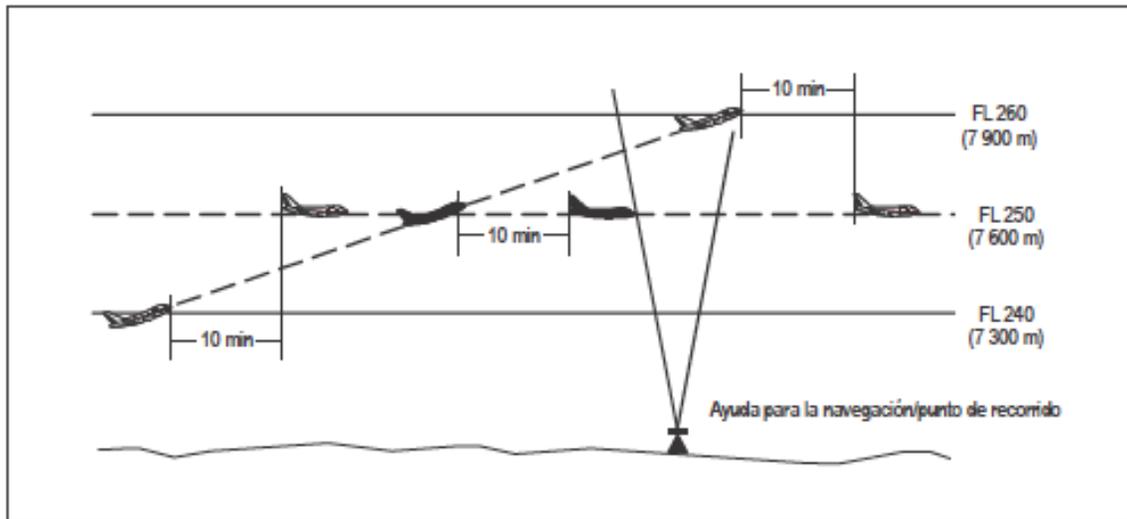


**Figura 5-15 A. Separación de 15 minutos entre aeronaves que ascienden y por la misma derrota.**

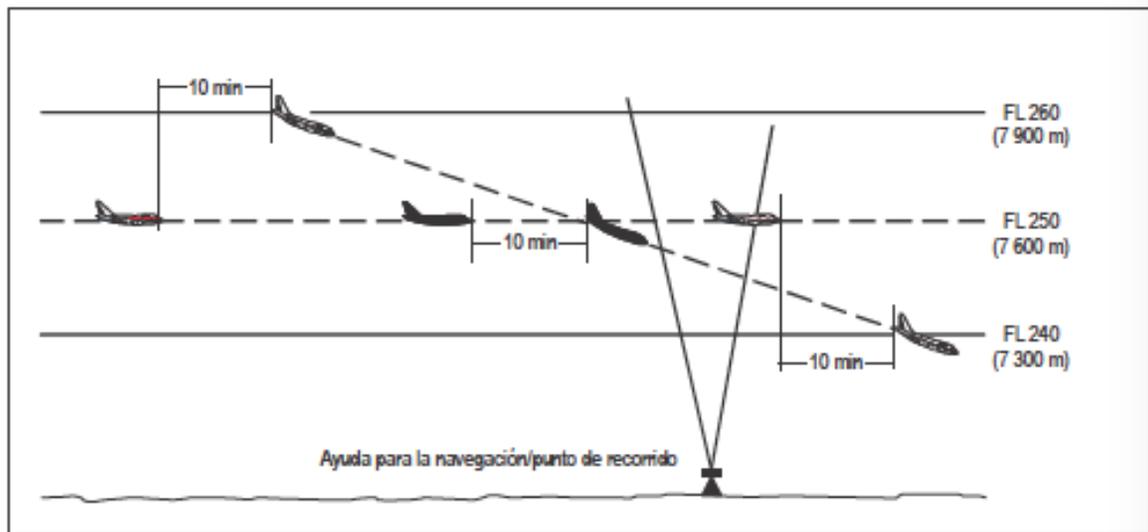


**Figura 5-15 B. Separación de 15 minutos entre aeronaves que descienden y por la misma derrota.**

- b) 10 minutos cuando no exista separación vertical, pero esta separación se autorizará únicamente donde las ayudas para la navegación basadas en tierra o el GNS permitan determinar frecuentemente la posición y la velocidad (Véanse las figura 5-16A, y 5-16 B); o



**Figura 5-16 A Separación de 10 minutos entre aeronaves que ascienden por la misma derrota**



**Figura5-16 B. Separación de 10 minutos entre aeronaves que descienden y por la misma derrota.**

- c) 5 minutos cuando no exista separación vertical, siempre que:
- 1) El cambio de nivel se inicie dentro de 10 minutos a partir del momento en que la segunda aeronave ha notificado encontrarse sobre un punto común que debe obtenerse de las ayudas para la navegación en tierra o del GNSS.

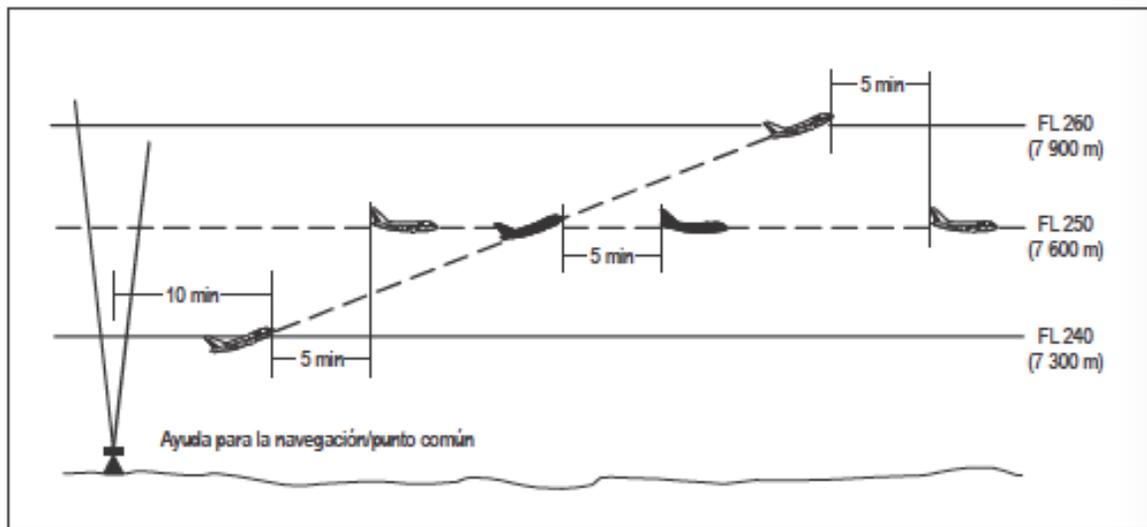


Figura 5-17 A. Separación de 5 minutos entre aeronaves que ascienden y por la misma derrota.

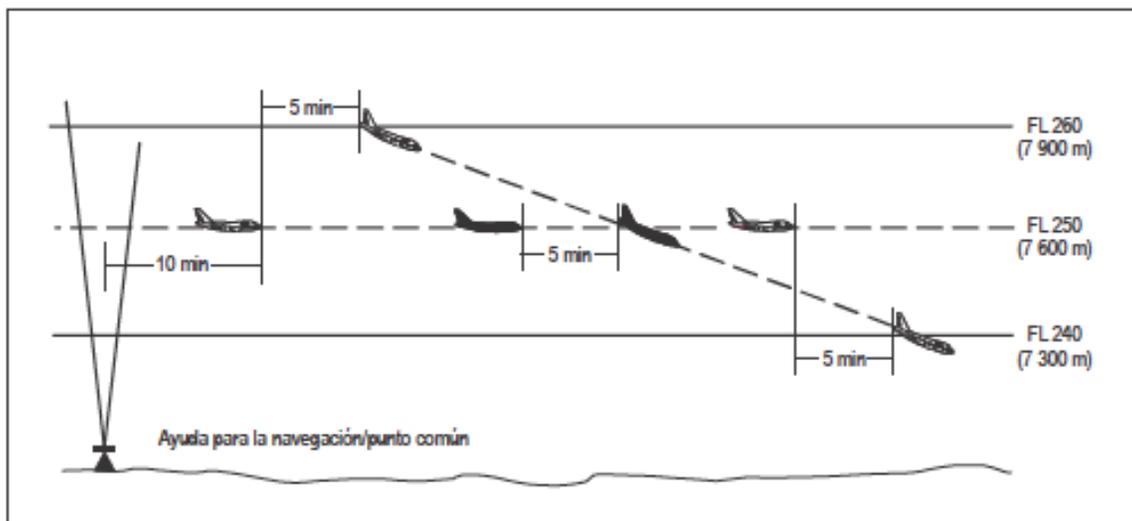
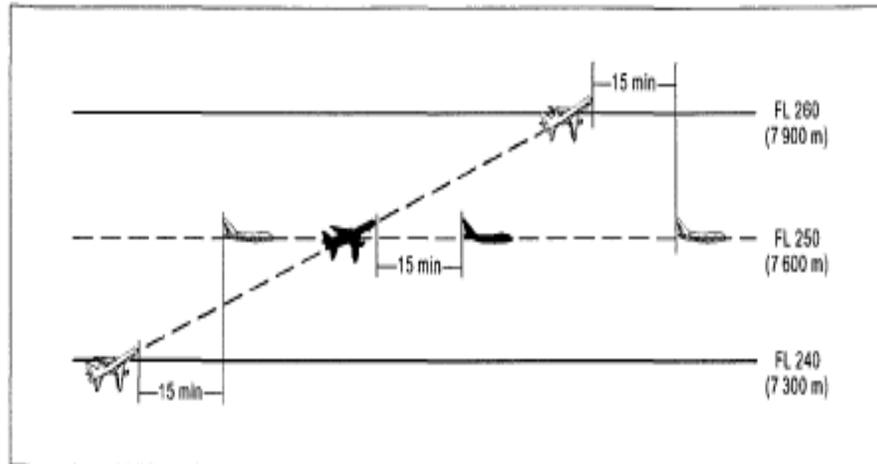


Figura 5-17 B. Separación de 5 minutos entre aeronaves que ascienden y por la misma derrota.

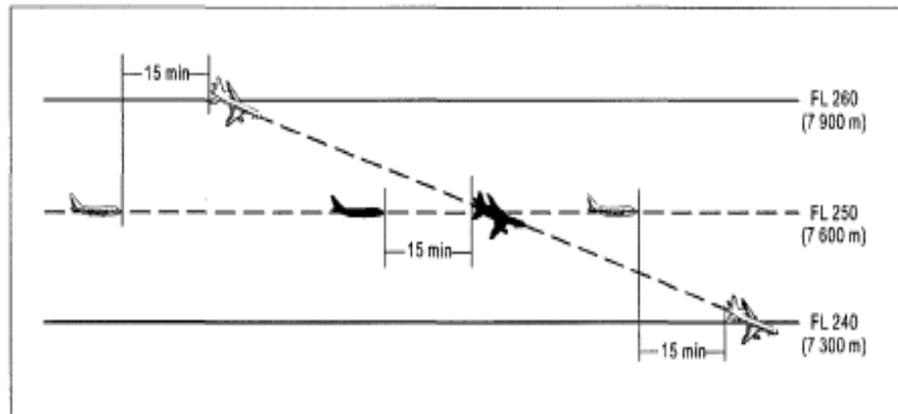
*Nota.- con el fin de facilitar la aplicación del procedimiento cuando hay que hacer un cambio de nivel considerable, puede autorizarse a la aeronave que desciende a volar a algún nivel conveniente sobre la aeronave que esté más baja, o puede autorizarse a la aeronave que sube a volar a un nivel conveniente por debajo de la aeronave que esté más alta, para permitir otra verificación de la separación que se obtendrá cuando no exista separación vertical.*

### 16.6.7 AERONAVES EN DERROTAS QUE SE CRUZAN

- a) 15 minutos cuando no exista separación vertical. (Véanse las figuras 5-18A y 5-18B); o

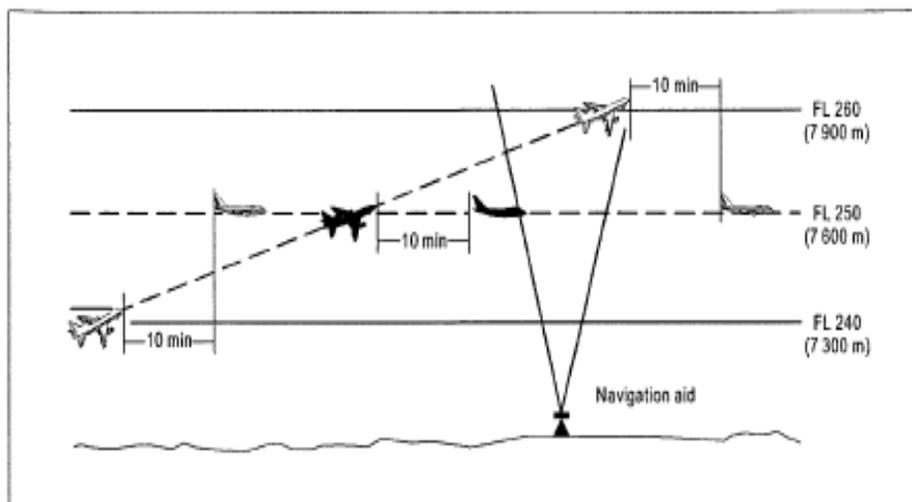


**Figura 5-18 A. Separación de 15 minutos entre aeronaves que ascienden y por derrotas que se cruzan.**

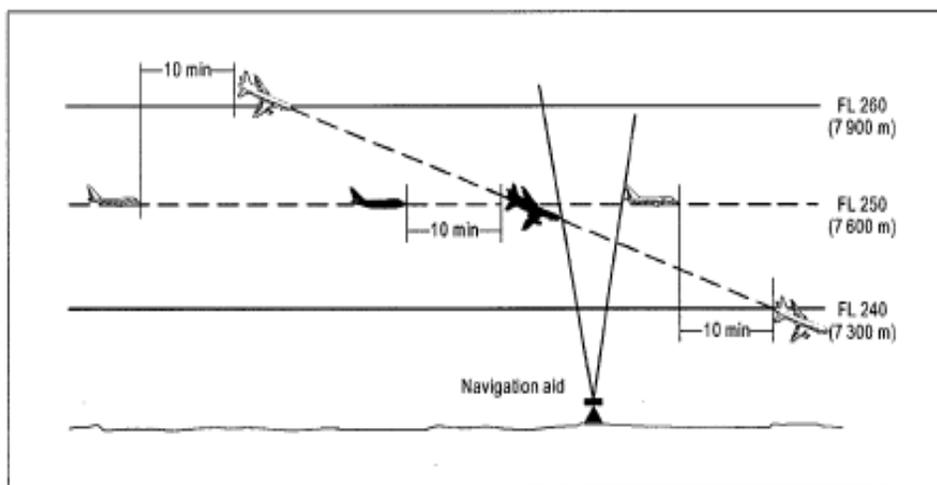


**Figura 5-18 B. Separación de 15 minutos entre aeronaves que descienden y por derrotas que se cruzan.**

- b) 10 minutos cuando no exista separación vertical, pero las ayudas para la navegación permiten determinar la posición y velocidad frecuentemente (Véanse la figuras 5-19A y 5-19 B).



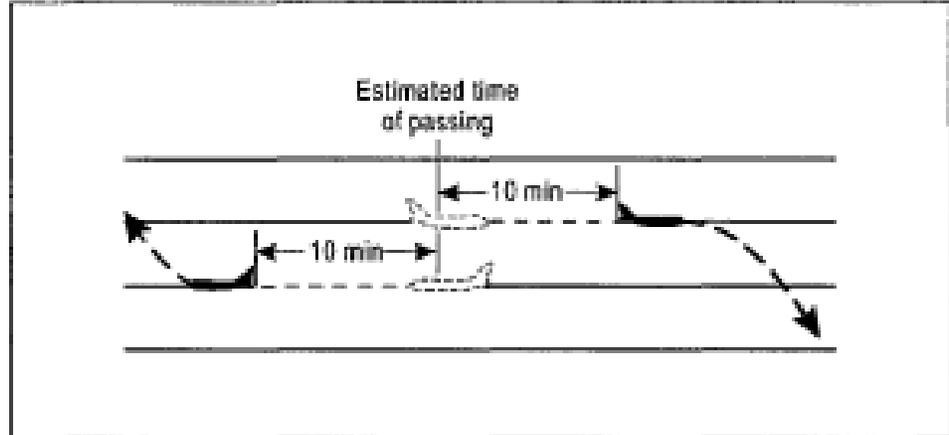
**Figura 5-19A Separación de 10 minutos entre aeronaves que ascienden y por derrotas que se cruzan.**



**Figura 5-19 B. Separación de 10 minutos entre aeronaves que descienden y por derrotas que se cruzan.**

#### 16.6.8 AERONAVES QUE SIGUEN DERROTAS OPUESTAS.

Cuando no se proporcione separación lateral, la vertical se proveerá por lo menos 10 minutos antes y hasta 10 minutos después del momento en que se prevea que las aeronaves se cruzarán o se hayan cruzado (véase la figura 5-20). Con tal de que se haya determinado positivamente que las aeronaves se han cruzado, no es necesario aplicar esta mínima.



**Figura 5-20 Separación de 10 minutos entre aeronaves por derrotas opuestas.**

#### 16.6.9 MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL BASADAS EN EQUIPO RADIO TELEMÉTRICO (DME) Y/O EN EL GNSS.

*Nota.- Cuando se utiliza la expresión “en la derrota” en las disposiciones relativas a la aplicación de las mínimas de separación longitudinal utilizándose el DME y/o el GNSS, significa que la aeronave está volando ya sea directamente en acercamiento a la estación o directamente en alejamiento de la estación/punto de recorrido.*

La separación se establecerá manteniendo por lo menos la distancia o distancias especificada entre posiciones de aeronaves, que se notifiquen por referencia al DME junto con otras ayudas para la navegación apropiadas y/o al GNSS, o entre una aeronave que emplee DME y una aeronave que use GNSS. Se mantendrá comunicación entre el controlador y el piloto mientras se utilice tal separación.

*Nota.- Con el propósito de aplicar las mínimas de separación basadas en el GNSS, la distancia derivada de un sistema integrado de navegación en el que se incorporan datos GNSS se considera equivalente a la distancia GNSS.*

Al aplicar estas mínimas de separación entre cualesquiera aeronaves con medios de navegación de área, los controladores solicitarán específicamente la distancia derivada del GNSS.

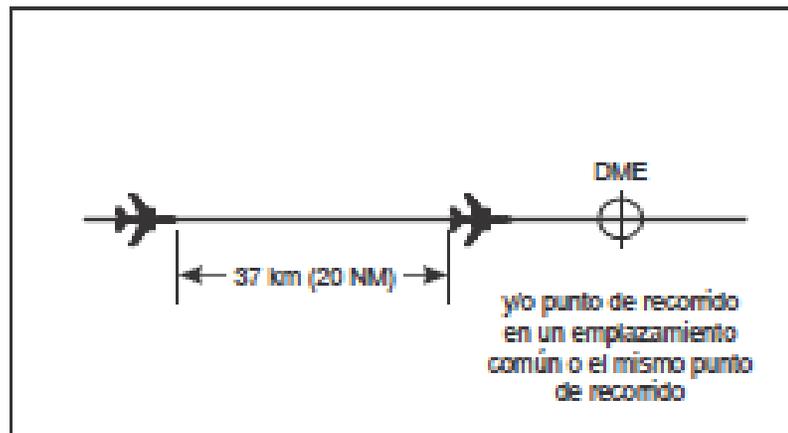
*Nota: Entre las razones por las que un piloto puede estar en la imposibilidad de proporcionar información sobre la distancia GNSS figuran: un equipo inadecuado a bordo, falta de alimentación de datos GNSS en un sistema integrado de navegación o pérdida de la integridad del GNSS.*

#### 16.6.10 AERONAVES AL MISMO NIVEL DE CRUCERO.

#### 16.6.11 AERONAVES QUE SIGUEN LA MISMA DERROTA:

- a) 20MN (37 Km), siempre que;
  - 1) Cada aeronave utilice:

- i. Las mismas estaciones DME “en la derrota” cuando las dos aeronaves utilicen DME: o
  - ii. una estación DME “en la derrota” y un punto de recorrido en un emplazamiento común cuando una aeronave utilice DME y la otra, GNSS; o
  - iii. el mismo punto de recorrido, cuando las dos aeronaves utilicen GNSS; y
- 2) La separación se verifique por medio de lecturas DME y/o GNSS simultáneas desde las aeronaves, a intervalos frecuentes para asegurar que no se infringe la separación mínima (véase la figura 5-21);



**Figura 5-22 Separación de 20 NM basada en DME y/o en GNSS entre aeronaves por la misma derrota y al mismo nivel (5.4.2.3.3.1 a.)**

- b) 10 MN (19 Km), siempre que;
  - 1) La aeronave que va adelante mantenga una velocidad verdadera que exceda en 20 Kt (37 Km/h) o más la de la aeronave que sigue;
  - 2) Cada aeronave utilice:
    - i. Las mismas estaciones DME “en la derrota” cuando las dos aeronaves utilicen DME; o
    - ii. Una estación DME “en la derrota” y un punto de recorrido en un emplazamiento común cuando una aeronave utilice DME y la otra, GNSS; o
    - iii. El mismo punto de recorrido, cuando las dos aeronaves utilicen GNSS; y
  - 3) La separación se verifique por medio de lecturas DME y/o GNSS simultáneas desde las aeronaves, a los intervalos que sean necesarios para asegurar que se establece la separación mínima y que no se infringe ésta (véase la figura 5-22).

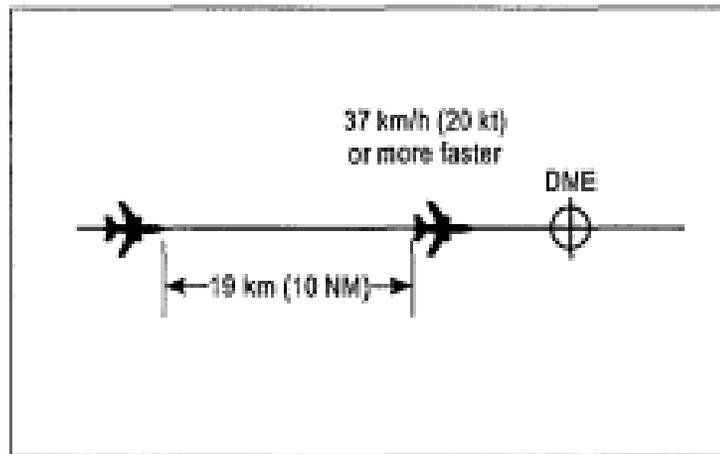


Figura 5-22 Separación de 10 NM (19 Km) en base a DME entre aeronaves por la misma derrota y al mismo nivel.

#### 16.6.12 AERONAVES QUE SIGUEN DERROTAS QUE SE CRUZAN.

La separación longitudinal prescrita en 5.4.2.3.2.1 se aplicará también con tal de que cada aeronave notifique la distancia a que se halla de estación DME y/o de un punto de recorrido en un emplazamiento común o del mismo punto de recorrido situado en el punto donde se cruzan las derrotas y el ángulo relativo entre las derrotas sea inferior a 90° (véase las figuras 5-23 A y 5-23B).

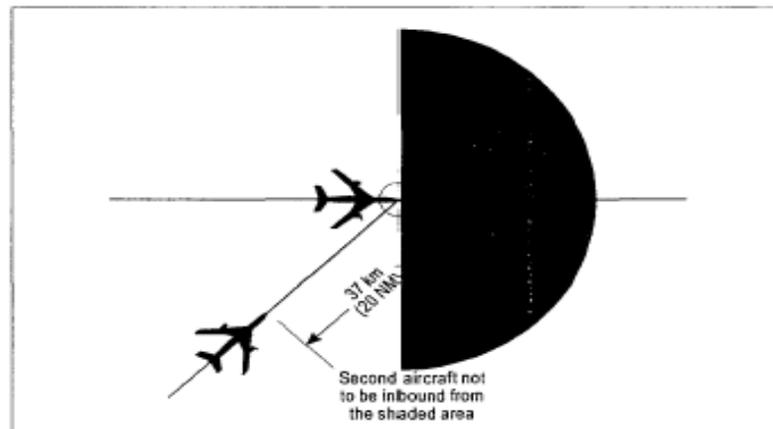
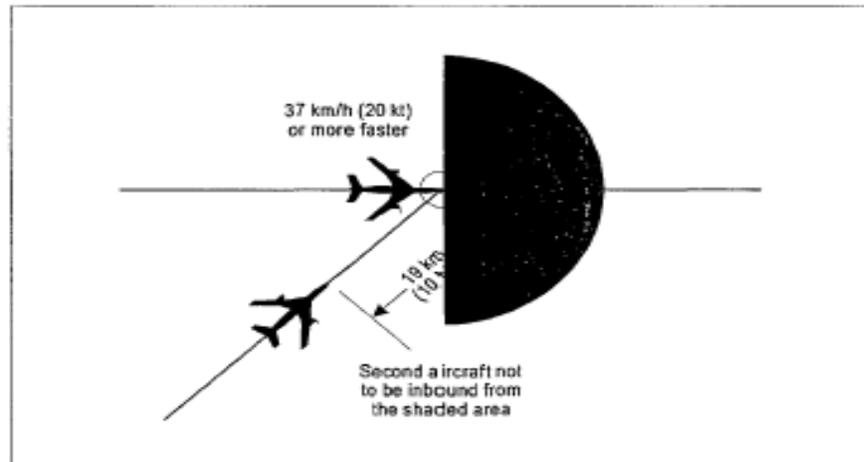


Figura 5-23 A. Separación de 20 MN en base a DME y/o GNSS entre aeronaves por derrotas que se cruzan y al mismo nivel (5.4.2.3.3.2)



**Figura5-23B. Separación de 10 MN en base a DME entre aeronaves por derrotas que se cruzan y al mismo nivel.**

#### 16.6.13 AERONAVES EN LA MISMA DERROTA

10 MN (19 Km), cuando no exista separación vertical, siempre que;

- a) Cada aeronave utilice la estación DME “en la derrota”;
  - i. Las mismas estaciones DME “en la derrota” cuando las aeronaves utilicen DME; o
  - ii. Una estación DME “en la derrota” y un punto de recorrido en un emplazamiento común cuando una aeronave utilice DME y la otra, GNSS; o
  - iii. El mismo punto de recorrido, cuando las dos aeronaves utilicen GNSS; y
- b) Una aeronave mantenga un nivel mientras no exista separación vertical; y
- c) Se establezca la separación por medio de lecturas DME y/o GNSS simultáneas obtenidas desde las aeronaves (véase las figuras 5-24 A y 5-24B)

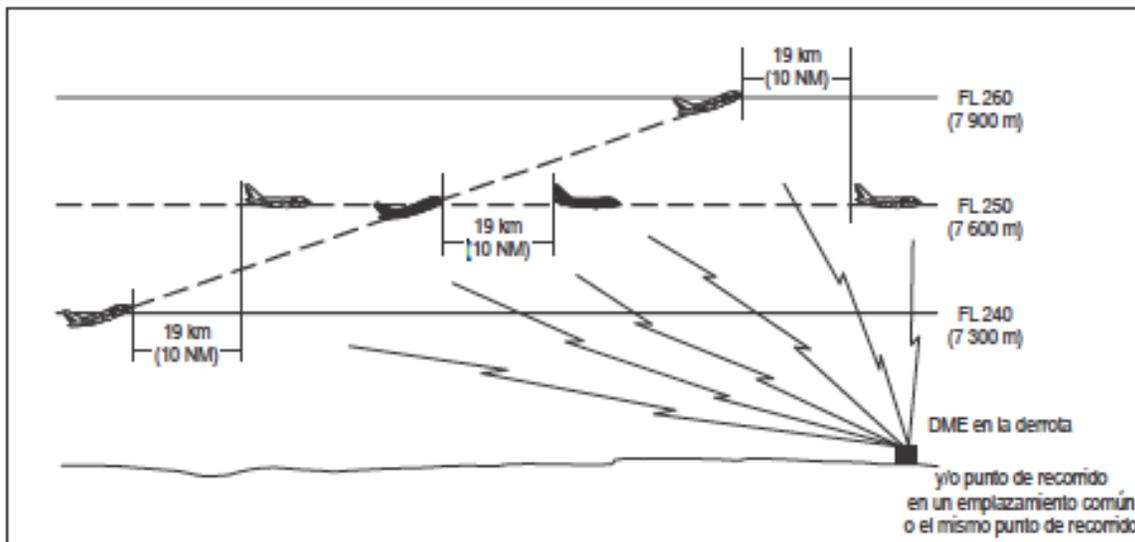


Figura 5-24 A. Separación de 10 MN basada en DME y/o en GNSS a DME entre aeronaves que ascienden y por la misma derrota.

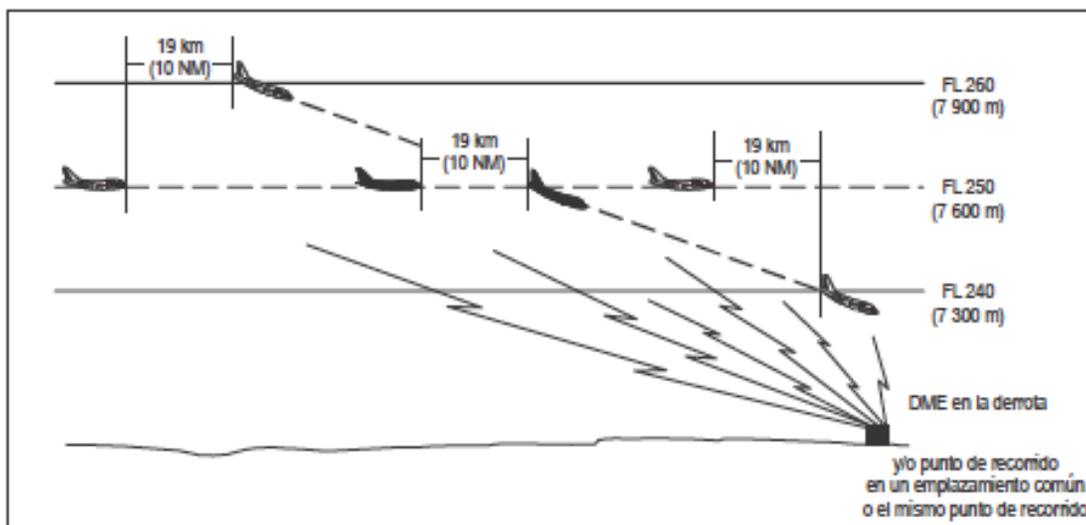


Figura 5-24 B. Separación de 10 MN basada en DME y/o en GNSS entre aeronaves que descienden y por la misma derrota.

*Nota.- con el fin de facilitar la aplicación del procedimiento cuando haya un cambio de nivel considerable, puede autorizarse a la aeronave que desciende a volar a algún nivel conveniente sobre la aeronave que esté más baja, o puede autorizarse a la aeronave que sube a volar a un nivel conveniente por debajo de la aeronave que esté más alta, para permitir otra verificación de la separación que se obtendrá cuando no exista separación vertical.*

#### 16.6.14 AERONAVES QUE SIGUEN DERROTAS OPUESTAS.

Puede autorizarse a las aeronaves que utilicen un DME “en la derrota” y/o un punto de recorrido en un emplazamiento común a que asciendan o desciendan hasta los niveles ocupados por otras aeronaves que utilicen un DME “en la derrota” y/o un punto de recorrido en un emplazamiento común o el mismo punto de recorrido, siempre que se haya determinado con certeza que las aeronaves se han cruzado y se encuentran separadas por una distancia de al menos 10 MN, u otro valor que prescrito.

#### 16.6.15 MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL BASADAS EN DISTANCIA UTILIZANDO RNAV DONDE ESPECIFIQUE RNP.

*Nota.- Se incluyen textos de orientación en el Adjunto B del Anexo 11, el Manual sobre la performance de navegación requerida (Doc. 9613), el Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo (Doc. 9426) y el Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación (Doc. 9689).*

Dentro de espacios aéreos designados, o en rutas designadas, podrán utilizarse mínimas de separación de conformidad con las disposiciones de esta sección (5.4.2.6), sujetas a los acuerdos regionales de navegación aérea.

Se establecerá la separación manteniendo una distancia que no sea inferior a la especificada entre las posiciones de las aeronaves según se notifiquen tomando como referencia el mismo punto común “en la derrota”, adelante de ambas aeronaves cuando sea posible, o por medio de un sistema automático de notificación de la posición.

*Nota.- El término “en la derrota” significa que la aeronave está volando ya sea directamente en acercamiento ya sea directamente en alejamiento de la estación o el punto de recorrido.*

Cuando se reciba información que indique que existe un fallo del equipo de navegación o un deterioro a un nivel inferior a los requisitos de performance de navegación, ATC aplicará, según corresponda, mínimas de separación alternativas.

Se mantendrán las comunicaciones directas entre el controlador y el piloto cuando se apliquen mínimas de separación basadas en distancia. Las comunicaciones directas entre el controlador y el piloto serán orales.

Antes y durante la aplicación de mínimas de separación basadas en la distancia, el controlador determinará la idoneidad del enlace de comunicaciones disponible, teniendo presente el lapso requerido para recibir respuestas de dos o más aeronaves, así como el volumen general de trabajo y de tránsito asociado con la aplicación de esas mínimas.

Cuando las aeronaves se encuentren, o se espere que reduzcan la separación mínima aplicable, se aplicarán técnicas de control de velocidad, incluida la asignación del número Mach, a fin de asegurarse de que exista una distancia mínima durante todo el período de aplicación de la mínima.

#### MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL BASADAS EN LA DISTANCIA EN UN ENTORNO RNAV RNP QUE NO UTILIZA ADS-C

Respecto a las aeronaves en crucero, que asciendan o desciendan en la misma derrota, podrían utilizarse las siguientes mínimas de separación:

<i>Mínima de separación</i>	<i>Tipo de RNP</i>	<i>Requisito de comunicación</i>	<i>Requisito de vigilancia</i>	<i>Requisitos de verificación de distancia</i>
93 km (50 NM)	10	Comunicaciones directas controlador-piloto	Informes reglamentarios de posición	Al menos cada 24 minutos

**Nota 1.-** Cuando la utilización de una separación basada en la distancia implique un cambio considerable de nivel, podrá autorizarse a una aeronave en descenso que vuele a algún nivel conveniente por encima de la aeronave que vuela más bajo, o a una aeronave en ascenso que vuele a algún nivel conveniente por debajo de la aeronave que vuela a un nivel más alto [p. ej., 1 200 m (4 000 ft) o menos], a fin de permitir que se ejerza un control adicional sobre la separación que se mantendrá mientras no exista separación vertical.

Cuando se aplique la separación de 93 km (50 NM), y una aeronave se abstenga de notificar su posición, el controlador tomará las medidas necesarias para establecer comunicación dentro de 3 minutos. Si la comunicación no se ha establecido dentro de los 8 minutos a partir del momento en que debió haber recibido el informe, el controlador tomará medidas para aplicar una forma alternativa de separación.

Cuando se aplique la notificación automática de posición, se utilizará una referencia común en materia de tiempo.

Aeronaves en derrotas opuestas. Se podrá autorizar a una aeronave que ascienda o descienda hasta o a través de los niveles ocupados por otra aeronave, a condición de que se haya establecido inequívocamente que las aeronaves se han pasado una a la otra y la distancia es igual por lo menos a la mínima de separación aplicable.

## 16.7 SEPARACIÓN DE AERONAVES EN CIRCUITOS DE ESPERA EN VUELO.

Las aeronaves establecidas en circuitos de espera adyacentes estarán separadas, excepto cuando exista separación lateral entre las áreas de espera, según lo determinado por la UNAS por medio de las RAC, por la mínima de separación vertical aplicable.

Excepto cuando exista separación lateral, se aplicará entre las aeronaves en circuitos de espera en vuelo y otras aeronaves que lleguen, salgan o en ruta, una separación vertical siempre que la otra aeronave en cuestión esté a menos de 5 minutos de tiempo de vuelo del área de espera o a menos de una distancia que se prescriba en las regulaciones (véase la figura 5-25).

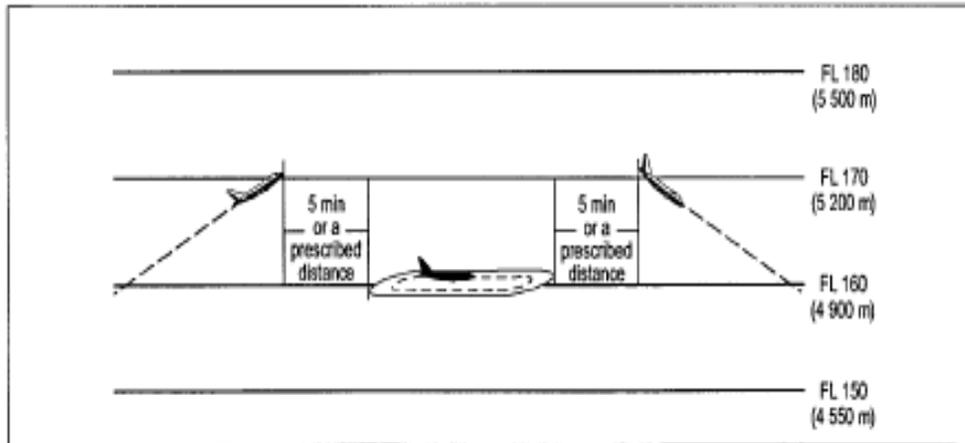


Figura 5-25 Separación entre aeronaves en circuito de espera y aeronaves en ruta.

### 16.8 SEPARACIÓN MÍNIMA ENTRE AERONAVES QUE SALEN

*Nota.- las siguientes disposiciones son complementarias de las mínimas de separación longitudinal especificadas en la sección 5.4.2.*

Se requiere un minuto de separación si las aeronaves han de volar en derrotas que divergen, por lo menos, en un ángulo de 45° inmediatamente después del despegue, de tal manera que se consiga separación lateral (véase figura 5-26).

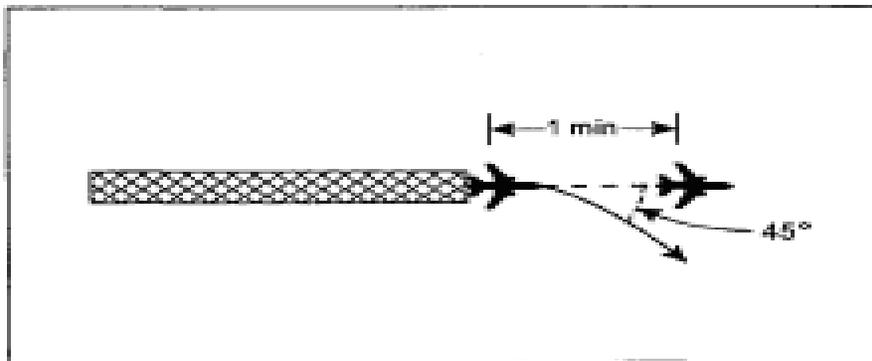
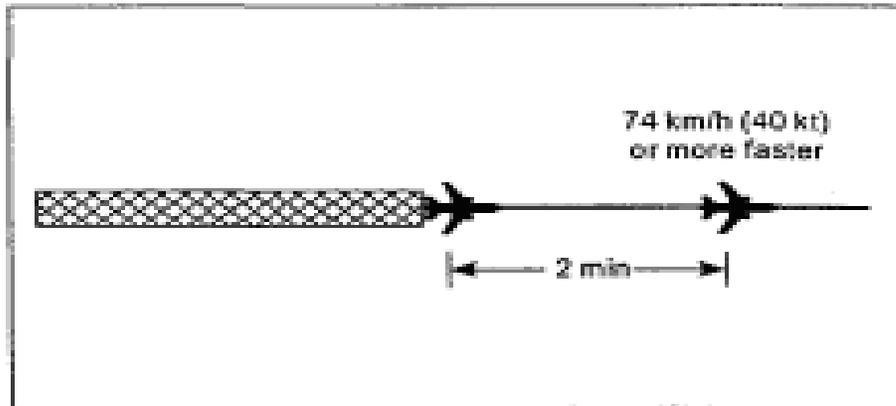


Figura 5-35 Un minuto de separación entre aeronaves que salen y siguen derrotas divergentes por lo menos en 45°.

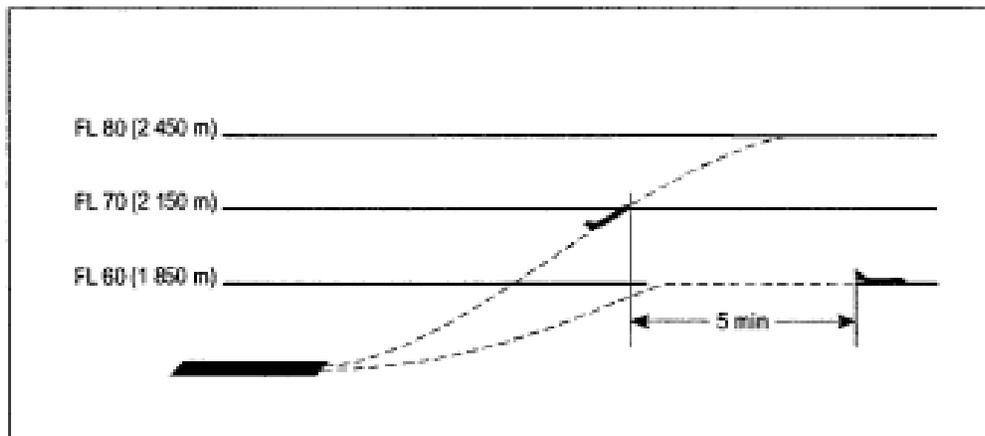
Se requiere 2 minutos entre despegues cuando la aeronave precedente vuele por lo menos a 40 Kt más rápido, que la aeronave que le sigue, y ambas aeronaves seguirán la misma derrota (véase la figura 5-27).



**Figura 5-27 Dos minutos de separación entre aeronaves que siguen la misma.**

**Nota.-** Véase en el Capítulo 4, Sección 4.6 lo relativo a instrucciones para control de la velocidad. Los cálculos basados en la velocidad aerodinámica verdadera (TAS), de las diferencias de velocidad entre aeronaves durante el ascenso, pueden no ser suficientemente precisos en todas las circunstancias para determinar si puede aplicarse el procedimiento indicado en 5.6.2, en cuyo caso pueden ser más convenientes los cálculos basados en las velocidades aerodinámicas indicadas (IAS).

Se requieren 5 minutos de separación cuando no exista separación vertical, si una aeronave que sale atravesará el nivel de otra que haya salido antes, y ambas vayan a seguir la misma derrota (véase la figura 5-28). Deben tomarse medidas para asegurar que se mantenga o aumente la separación de 5 minutos cuando no exista separación vertical.



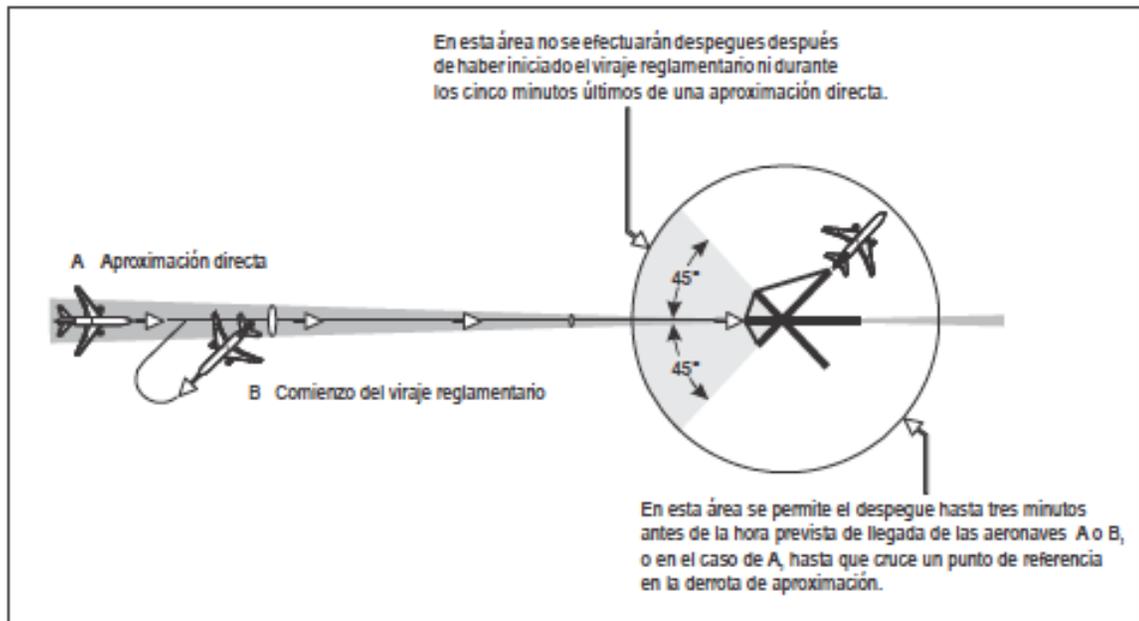
**Figura 5-28 Cinco minutos de separación entre aeronaves que salen siguiendo la misma derrota.**

## 16.9 SEPARACIÓN ENTRE LAS AERONAVES QUE SALEN Y LAS QUE LLEGAN

A menos que la regulación local otra cosa, se aplicará la siguiente separación cuando la autorización de despegue se base en la posición de alguna aeronave que llega;

Si la aeronave que llega está haciendo una aproximación por instrumentos completa, la aeronave que sale puede despegar;

- a) En cualquier dirección hasta que la aeronave que llega haya iniciado el viraje reglamentario o de base que conduce a la aproximación final.
- b) En una dirección que difiera en por lo menos en 45° respecto a la dirección opuesta a la de aproximación, después de que la aeronave que llega haya iniciado el viraje reglamentario o de base que conduce a la aproximación final, siempre que el despegue se haga por lo menos 3 minutos antes de la hora prevista para que la aeronave que llega se halle sobre el comienzo de la pista de vuelo por instrumentos. (véase la figura 5-29).



**Figura 5-29 Separación entre aeronaves que salen y aeronaves que llegan.**

Si la aeronave que llega hace una aproximación directa, la aeronave que sale puede despegar;

- a) En cualquier dirección hasta 5 minutos antes de la hora en se prevé que la aeronave que llega se hallará sobre la pista de vuelo por instrumentos.
- b) En una dirección que difiera por lo menos en 45° respecto a la dirección opuesta a la de la aproximación de la aeronave que llega:
  - 1) Hasta 3 minutos antes de la hora prevista para que la aeronave que llega se halle sobre el comienzo de la pista de vuelo por instrumentos. (figura 5-29); o bien
  - 2) Antes de que la aeronave que llega cruce un punto de referencia designado en la derrota de aproximación.

## 16.10 MÍNIMAS DE SEPARACIÓN LONGITUDINAL NO RADAR POR RAZÓN DE TURBULENCIA DE ESTELA.

### 16.10.1 APLICACIÓN

No se requerirá que La Aurora Control y La Aurora Torre que apliquen la separación por turbulencia de estela;

- a) Para vuelos VFR que aterricen en la misma pista que una aeronave precedente PESADA o MEDIA, y
- b) Entre vuelos IFR que lleguen en aproximación visual, cuando la aeronave haya notificado que tiene a la vista la aeronave precedente y que ha recibido instrucciones para que siga y mantenga su propia separación de esa aeronave.

La Aurora Control y/o La Aurora Torre expedirán respecto a los vuelos especificados en 5.8.1.1 a) y b), así como por otros motivos se juzgue necesario, un aviso de precaución por turbulencia de estela posible. El piloto al mando de la aeronave en cuestión tendrá la responsabilidad de asegurarse de que es aceptable la separación de una aeronave precedente que sea de una categoría más pesada de turbulencia de estela. Si se determina que se requiere una separación adicional, la tripulación de vuelo notificará consiguientemente a la dependencia ATC según corresponda, manifestando sus requisitos.

### 16.10.2 AERONAVES QUE LLEGAN

Salvo lo previsto en 5.8.1.1 a) y b), se aplicarán las siguientes mínimas de separación no radar:

Se aplicarán las mínimas siguientes a las aeronaves que aterricen detrás de una aeronave PESADA o MEDIA:

- a) Aeronave MEDIA detrás de una aeronave PESADA 2 minutos.
- b) Aeronave LIGERA detrás de una aeronave PESADA o MEDIA 3 minutos.

### 16.10.3 AERONAVES QUE SALEN

Se aplicará una mínima de separación de 2 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA que despegue detrás de una aeronave PESADA o entre una aeronave LIGERA que despegue detrás de una aeronave MEDIA cuando las aeronaves utilicen la misma pista.

Se aplicará una mínima separación de 3 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA cuando despegue detrás de una aeronave PESADA, o entre una aeronave LIGERA cuando despegue detrás de una aeronave MEDIA, desde una parte intermedia de la pista.

#### 16.10.4 UMBRAL DE ATERRIZAJE DESPLAZADO

Se aplicará una mínima separación de 2 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA y una aeronave PESADA, y entre una aeronave LIGERA y una aeronave MEDIA, en caso de que operen en una pista con umbral de aterrizaje desplazado, cuando;

- a) La salida de una aeronave LIGERA o MEDIA siga a la llegada de una aeronave PESADA, y la salida de una aeronave LIGERA siga a la llegada de una aeronave MEDIA; o
- b) La llegada de una aeronave LIGERA o MEDIA siga a la salida de una aeronave PESADA y la llegada de una aeronave LIGERA siga a la salida de una aeronave MEDIA, si se espera que las trayectorias de vuelo previstas se crucen.

#### 16.10.5 SENTIDOS OPUESTOS

Se aplicará una mínima separación de 2 minutos entre una aeronave LIGERA o MEDIA y una aeronave PESADA, o entre una aeronave LIGERA y una aeronave MEDIA cuando la más pesada efectúe una aproximación baja o frustrada, y la más ligera;

- a) utilice para el despegue una pista en sentido opuesto; o (figura 5-30).

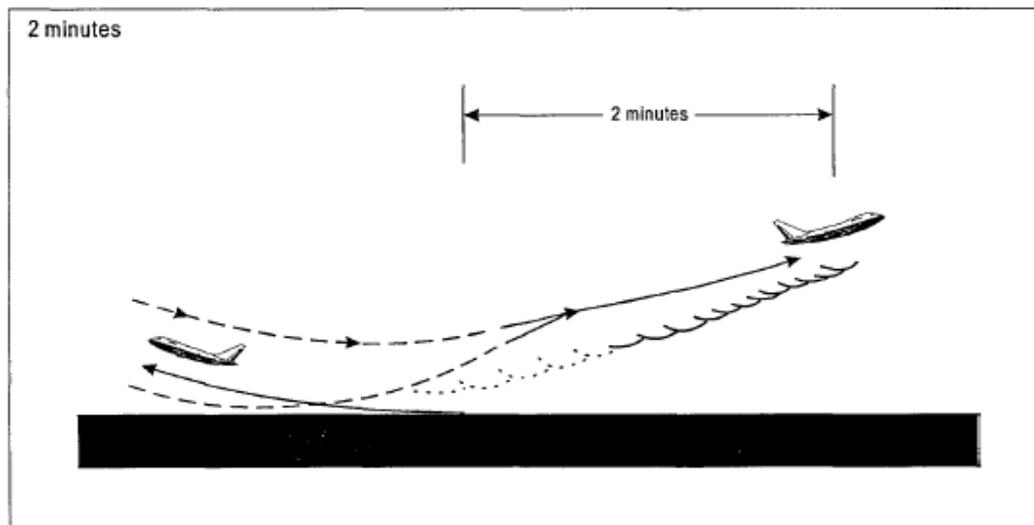


Figura 5-30 Separación de 2 minutos por estela turbulenta para despegue en sentidos opuestos.

- b) aterrice en la misma pista en sentido opuesto (figura 5-31)

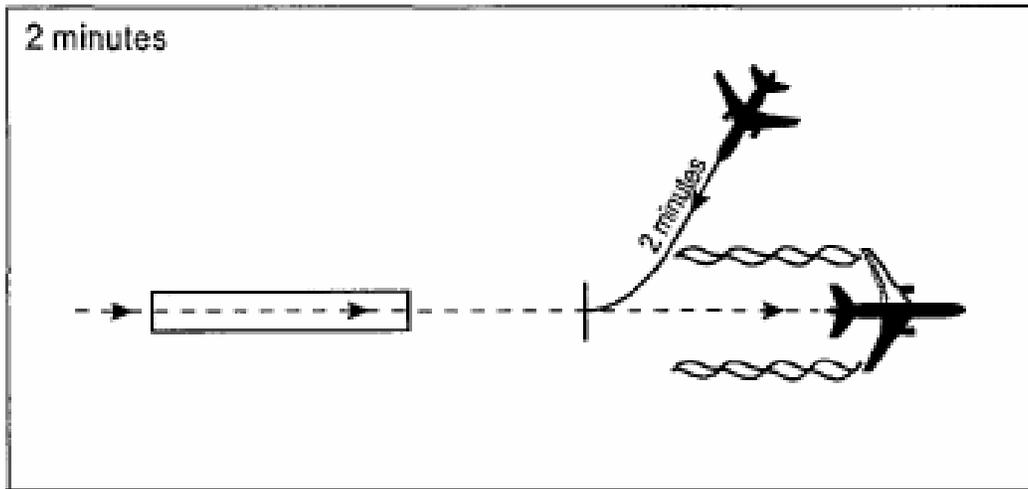


Figura 5-31 Separación de 2 minutos por estela turbulenta para aterrizajes en sentidos opuestos.

#### 16.11 AUTORIZACIÓN PARA VOLAR CUIDANDO SU PROPIA SEPARACIÓN EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS DE VUELO VISUAL.

**Nota 1:** Como se indica en esta sección, el suministro de separación vertical u horizontal por parte de una dependencia de control de tránsito aéreo no se aplica respecto a cualquier parte especificada de un vuelo que haya sido autorizado a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas visuales. Al vuelo así autorizado le corresponde garantizar que mientras dure la autorización, no operará tan próximo a otros vuelos que puedan crear peligro de colisión.

**Nota 2:** Resulta axiomático que en un vuelo VFR debe permanecer, en todo momento en condiciones meteorológicas visuales. Por lo tanto, el expedir una autorización a un vuelo VFR, a reserva de que cuide su propia separación y permanezca en condiciones meteorológicas de vuelo visual, no tiene otro objeto que el indicar que, mientras dure la autorización, ésta no implicará separación de otras aeronaves por parte del control de tránsito aéreo.

**Nota 3:** Entre los objetivos del Servicio de control de tránsito aéreo prescritos en el anexo 11 **no se incluye impedir colisiones con el terreno**. Por consiguiente los procedimientos prescritos en el presente documento, **no eximen al piloto de su responsabilidad de asegurar que cualquier autorización expedida por las dependencias del control de tránsito aéreo es segura al respecto, salvo cuando se dirige por guía vectorial radar un vuelo IFR**. Véase el Capítulo 8.8.9.6.5.2.

La autorización a un vuelo controlado para que en condiciones meteorológicas visuales durante las horas diurnas cuide su propia separación con respecto únicamente a otra aeronave y permaneciendo en condiciones meteorológicas de vuelo visual aplica únicamente en espacio aéreo de clases D y E. Dado que actualmente no existe espacio aéreo dentro del TMA de esta clasificación en Guatemala este tipo de separación no se aplica.

## 16.12 INFORMACIÓN SOBRE EL TRÁNSITO ESENCIAL

### 16.12.1 GENERALIDADES

Es tránsito esencial el tránsito controlado al que se aplica el suministro de separación por parte del ATC, pero que, en relación con un determinado vuelo controlado no esté o no estará separado del resto del tránsito controlado mediante una mínima adecuada de separación.

*Nota.- De conformidad con la sección 3.1 del Capítulo 3, pero a reserva de ciertas excepciones que se indican en ella, se requiere que el ATC proporcione separación entre vuelos IFR en el espacio aéreo de clases A a E y, entre vuelos IFR y VFR en el espacio aéreo de clases B y C. No se requiere que el ATC suministre separación entre vuelos VFR salvo dentro del espacio aéreo de clase B. Por lo tanto, los vuelos IFR o VFR pueden constituir tránsito esencial para el tránsito IFR, y los vuelos IFR pueden constituir tránsito esencial para el tránsito VFR. Sin embargo, un vuelo VFR no constituirá tránsito esencial para otros vuelos VFR salvo dentro del espacio aéreo clase B.*

Se proporcionará información sobre el tránsito esencial a los vuelos controlados pertinentes cuando constituyan entre sí tránsito esencial.

*Nota.- Esta información se referirá inevitablemente a los vuelos controlados que hayan sido autorizados a reserva de cuidar su propia separación en condiciones meteorológicas de vuelo visual y también siempre que se haya infringido la mínima de separación deseada.*

### 16.12.2 INFORMACIÓN QUE HA DE PROPORCIONARSE

La información de tránsito esencial incluirá;

- a) Dirección que haya de seguir el vuelo de las aeronaves de que se trate;
- b) Tipo y categoría de estela turbulenta (de ser pertinente) de las aeronaves de que se trate;
- c) Nivel de crucero de las aeronaves de que se trate; y
  - 1) Hora prevista en la vertical del punto de notificación más próximo a aquél en que se cruzará el nivel; o
  - 2) Marcación relativa de la aeronave en cuestión en términos de un reloj de 12 horas, así como la distancia del tránsito que está en conflicto; o
  - 3) Posición actual o prevista de la aeronave en cuestión.

*Nota 1.- Ninguna disposición de la sección 5.10 trata de impedir al ATC que dé a las aeronaves bajo su control cualquier otra información de que se disponga, con objeto de mejorar la seguridad aérea.*

*Nota 2.- La categoría de estela turbulenta solamente será información de tránsito esencial si la aeronave en cuestión es de una categoría más pesada de estela turbulenta que la aeronave a la que se dirige la información de tránsito.*

## 16.13 REDUCCIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN

A condición de que se haya demostrado en una evaluación adecuada de la seguridad que se mantendrá un nivel aceptable de seguridad y después de haber consultado a los usuarios, las mínimas de separación indicadas en 5.4.1 y 5.4.2 pueden reducirse en las siguientes circunstancias.

De conformidad con lo que se determine en la reglamentación contenida en los RAC's, según corresponda:

- a) Cuando las ayudas electrónicas o de otra clase permitan al piloto al mando de la aeronave determinar con exactitud la posición de la aeronave, y existan instalaciones adecuadas de comunicaciones para que esa posición se pueda transmitir sin tardanza a la apropiada dependencia del control de tránsito aéreo; o
- b) Cuando, en relación con las instalaciones de comunicaciones rápidas y seguras, la dependencia apropiada del control de tránsito aéreo disponga de información acerca de la posición de la aeronave que se derive de un sistema de vigilancia ATS; o
- c) Cuando las ayudas electrónicas especiales o de otra clase permitan al controlador de tránsito aéreo predecir, rápida y exactamente, las trayectorias de vuelo de las aeronaves, y existan instalaciones adecuadas para verificar frecuentemente si la posición de las aeronaves coincide con la pronosticada; o
- d) Cuando las aeronaves con equipo RNAV vuele dentro de la cobertura de ayudas electrónicas que proporcionen las actualizaciones necesarias para mantener la precisión de navegación.

De conformidad con acuerdos regionales de navegación aérea, a condición de que se haya demostrado en una evaluación adecuada de la seguridad que se mantendrá un nivel aceptable de seguridad y, cuando:

- a) Las ayudas electrónicas especiales, de navegación aérea o de otra clase permitan a los pilotos atenerse exactamente a sus planes de vuelo actualizados; y
- b) La situación del tránsito aéreo sea tal que no sea necesario satisfacer plenamente las condiciones especificadas en 5.11.1.1 a) referente a comunicaciones entre los pilotos y la dependencia o dependencias ATC apropiadas, para mantener un nivel de seguridad adecuado.

## 17. SEPARACION EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERODROMOS

### 17.1 REDUCCIÓN DE LAS MÍNIMAS DE SEPARACIÓN EN LA PROXIMIDAD DE LOS AERÓDROMOS

Además de las circunstancias mencionadas en el Capítulo 5, 5.11.1, las mínimas de separación indicadas en el Capítulo 5, 5.4.1 y 5.4.2 pueden reducirse en la proximidad de los aeródromos si;

- a) El controlador del aeródromo puede proporcionar separación adecuada cuando todas las aeronaves están constantemente a su vista; o
- b) Cuando cada una de las aeronaves está constantemente a la vista de la tripulación de vuelo de la otra aeronave del caso y los pilotos de éstas notifican que pueden mantener su propia separación; o
- c) En el caso de una aeronave que siga a otra, la tripulación de vuelo de la aeronave que va detrás notifica que tiene a la otra aeronave a la vista y que puede mantener la separación.

### 17.2 TRÁNSITO ESENCIAL LOCAL

La información referente al tránsito esencial local en conocimiento del controlador se transmitirá inmediatamente a las aeronaves que salen y a las que llegan.

*Nota.- A este respecto, se entiende por tránsito esencial local, toda aeronave, vehículo o persona que se encuentre en la pista que va a utilizarse o cerca de la misma o el tránsito en el área de despegue y de ascenso inicial o en el área de aproximación final que puede constituir un peligro de colisión para la aeronave que sale o que llega.*

Se describirá el tránsito esencial local de forma que sea fácilmente identificado.

### 17.3 PROCEDIMIENTOS PARA LAS AERONAVES QUE SALEN

#### 17.3.1 GENERALIDADES

En las autorizaciones para las aeronaves que salen se especificará, de ser necesario para la separación de aeronaves, el sentido del despegue y del viraje después del despegue; el rumbo o la derrota que hayan de seguir antes de interceptar la derrota de salida autorizada; el nivel que haya de mantenerse antes de continuar el ascenso hasta el nivel asignado; la hora, punto o velocidad vertical de ascenso a la cual se efectuará un cambio de nivel; y cualquier otra maniobra necesaria que esté en consonancia con las operaciones seguras de la aeronave.

Los aeródromos en los que se hayan establecido las salidas normalizadas por instrumentos (SID), deberá darse autorización a las aeronaves que salen para que sigan la SID apropiada.

## 17.4 AUTORIZACIONES NORMALIZADAS PARA AERONAVES QUE SALEN

### 17.4.1 GENERALIDADES

El departamento de Tránsito Aéreo deberá establecer, siempre que sea posible, procedimientos normalizados de transferencia de control entre las dependencias ATC en cuestión, y las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que salen.

*Nota 1: En el Capítulo 10, Sección 10.4.1 se especifican las disposiciones que se aplican a los procedimientos normalizados de Coordinación y transferencia de control.*

### 17.4.2 COORDINACIÓN

La Aurora Autorizaciones expedirá la autorización normalizada apropiada, sin previa coordinación ni aprobación de Aurora Control.

Deberá requerirse una coordinación previa de las autorizaciones solamente en caso de que sea necesario o conveniente por motivos operacionales una variación de la autorización normalizada o de la transferencia normalizada de procedimientos de control. Por ejemplo, en casos en que se solicite salida de una pista diferente a la pista en uso.

Se dispondrá lo necesario para asegurarse de que en todo momento Aurora Control está informada acerca del orden en el que saldrán las aeronaves, así como acerca de la pista que hayan de utilizar.

Se dispondrá lo necesario para presentar en pantalla o por medio de las fichas de progreso de vuelo los designadores de la SID según corresponda.

### 17.4.3 CONTENIDO

En las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que salen se incluirán los siguientes elementos:

- a) Identificación de la aeronave;
- b) Límite de la autorización, normalmente el aeródromo de destino;
- c) Designador de la SID asignada, de ser aplicable;
- d) Nivel inicial, excepto cuando tal elemento se incluya en la descripción de la SID;
- e) El código SSR asignado;
- f) Toda otra instrucción o información necesarias que no se incluyan en la descripción de la SID, p. ej., instrucciones relativas a cambio de frecuencia.

#### 17.4.4 FALLA DE COMUNICACIONES

En las autorizaciones de salida de las aeronaves puede especificarse un nivel inicial o intermedio que no sea el indicado en el plan de vuelo presentado para la fase en ruta del vuelo, sin un límite de tiempo o geográfico para el nivel inicial. Se utilizarán normalmente tales autorizaciones para facilitar la aplicación de métodos de control tácticos por parte del ATC, normalmente mediante el uso de un sistema de vigilancia ATS.

Cuando se utilicen autorizaciones de salida de aeronaves en las que no se incluya un límite de tiempo o geográfico para un nivel inicial o intermedio, deberán prescribirse las medidas que haya de adoptar una aeronave que esté siendo objeto de falla de comunicaciones aire- tierra en caso de que la aeronave haya recibido guía vectorial radar para apartarse de la ruta especificada en su plan de vuelo vigente, en base a un acuerdo regional de navegación aérea y se incluirán en la descripción de la SID o se publicarán en la AIP.

#### 17.5 ORDEN DE SALIDA

Podrá apresurarse la salida de las aeronaves proporcionando el despegue en un sentido que no sea contrario al viento. Es responsabilidad del piloto al mando decidir si despega en tales condiciones o si debe esperar para despegar en el sentido preferido.

Si las salidas se retrasan, los vuelos demorados se despacharán, normalmente en el orden de su hora prevista de salida, pero puede seguirse un orden distinto para;

- a) Facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora media;
- b) Atender con la mayor amplitud posible a las solicitudes de un explotador respecto a los vuelos de tal explotador.

Las dependencias ATS notificarán al departamento de Tránsito Aéreo quien a su vez notificará a los explotadores de las aeronaves o a sus representantes designados, si prevén demoras que excedan de 30 minutos.

#### 17.6 INFORMACIÓN PARA LAS AERONAVES QUE SALEN

##### 17.6.1 CONDICIONES METEOROLÓGICAS

La información referente a cambios significativos de las condiciones meteorológicas en el área de despegue o ascenso inicial, obtenida por Aurora Control y/o Aurora Torre después de que la aeronave que sale haya establecido comunicación con dicha dependencia, se transmitirá inmediatamente a la aeronave, excepto cuando se sepa que ésta ha recibido ya la información.

*Nota.- A este respecto, se entiende por cambios significativos los referentes a la velocidad o dirección del viento en la superficie, visibilidad, alcance visual en la pista o temperatura del aire (para los aviones con motores de turbina), y la existencia de tormentas (cumulonimbus), turbulencia moderada o fuerte, cortantes de viento, granizo, engelamiento moderado o fuerte, línea de turbonada fuerte, precipitación engelante, ondas orográficas fuertes, tempestad de arena, tempestad de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina.*

## 17.6.2 ESTADO OPERACIONAL DE LAS AYUDAS, VISUALES O NO VISUALES

La información referente a las variaciones del estado operacional de las ayudas, visuales o no visuales, esenciales para el despegue y la subida se transmitirá inmediatamente a la aeronave que sale, excepto cuando se sepa que ésta ha recibido ya la información.

## 17.7 PROCEDIMIENTOS PARA LAS AERONAVES QUE LLEGAN

### 17.7.1 GENERALIDADES

Cuando sea evidente que las aeronaves que llegan tendrán retardos, se dará aviso de ello, en la medida de lo posible, a su explotador o a su representante designado y se le tendrá al corriente de los cambios que haya en las demoras previstas.

Puede requerirse a las aeronaves que llegan que informen cuando salgan de o pasen por un punto significativo o ayuda para la navegación o, cuando inicien el viraje reglamentario o el viraje de base, o que transmitan otra información que necesite el controlador para acelerar el movimiento de las aeronaves que llegan y salen.

No se autorizará a un vuelo IFR para que efectúe la aproximación inicial por debajo de la altitud mínima especificada, ni que descienda por debajo de dicha altitud, a menos que;

- a) El piloto haya notificado que ha pasado un punto apropiado definido por una ayuda para la navegación o un punto de recorrido; o
- b) El piloto notifique que tiene y puede mantener el aeródromo a la vista; o
- c) La aeronave está realizando una aproximación visual; o
- d) Se haya determinado con certeza la posición de la aeronave mediante el uso del radar, y a condición de que se haya especificado una altitud mínima inferior para ser utilizada cuando se proporcionan servicios radar.

En los aeródromos en que se hayan establecido salidas normalizadas de vuelo por instrumentos (STAR), deberá normalmente darse autorización a las aeronaves que llegan para que sigan la STAR apropiada. Se informará a la aeronave acerca del tipo de aproximación previsto y acerca de la pista en servicio con la mayor antelación posible.

Después de efectuarse la coordinación con La Aurora Control, CENAMER Control podrá permitir a la primera aeronave que llegue que realice la aproximación en vez de ir a un punto de espera. (Se aplica únicamente en caso de implementarse el Plan de Contingencia ATS).

## 17.8 AUTORIZACIONES NORMALIZADAS PARA AERONAVES QUE LLEGAN

### 17.8.1 GENERALIDADES

El Departamento de Tránsito Aéreo establecerá, siempre que sea posible, procedimientos normalizados de transferencia de control entre las dependencias ATC en cuestión, y las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que llegan.

*Nota: En el Capítulo 10, Sección 10.4.1 se especifican las disposiciones que se aplican a los procedimientos normalizados de Coordinación y transferencia de control.*

### 17.8.2 COORDINACIONES

Cuando se utilicen autorizaciones normalizadas para las aeronaves que llegan y a condición de que no se prevea ninguna demora en la Terminal, La Aurora Control expedirá normalmente autorizaciones para seguir la STAR apropiada sin previa coordinación ni aprobación de Aurora Torre.

Deberá requerirse una coordinación previa de las autorizaciones solamente en caso de que sea necesario o conveniente por motivos operacionales una variación de la autorización normalizada o de la transferencia normalizada de procedimientos de control.

Se dispondrá lo necesario para asegurarse de que Aurora Control está en todo momento informada acerca del orden en que las aeronaves siguen la misma STAR.

Se dispondrá lo necesario para presentar en pantalla los designadores de las STAR asignadas a CENAMER Control, a Aurora Control y a Aurora Torre, según corresponda.

### 17.8.3 CONTENIDO

En las autorizaciones normalizadas para las aeronaves que llegan se incluirán los siguientes elementos;

- a) Identificación de la aeronave;
- b) Designador de la STAR asignada;
- c) Pista en servicio, excepto cuando forme parte de la STAR asignada;
- d) Nivel inicial, excepto cuando este elemento esté incluido en la descripción de la STAR;
- e) Toda otra instrucción o información necesarias que no se incluyan en la descripción de STAR, p. ej., cambio de comunicaciones.

#### 17.8.4 DESCENSO POR DEBAJO DE LOS NIVELES ESPECIFICADOS EN UNA STAR

*Nota:* Vease 11.4.2.6.2.5

Cuando en una STAR se autoriza a una aeronave que llega a descender a un nivel inferior al nivel o niveles especificados en una STAR, la aeronave seguirá el perfil vertical publicado de una STAR, a menos que la ATC cancele explícitamente esas restricciones. Siempre se aplicarán los niveles mínimos publicados basados en el margen vertical sobre el terreno.

#### 17.8.5 APROXIMACIÓN VISUAL

A reserva de las condiciones indicadas en 6.5.3.3, la autorización para que un vuelo IFR ejecute una aproximación visual puede ser solicitada por la tripulación de vuelo o iniciada por el controlador. En este último caso, se requerirá la aquiescencia de la tripulación de vuelo.

Los controladores ejercerán precaución cuando se inicia una aproximación visual si hay motivos para creer que la tripulación de vuelo en cuestión no está familiarizada con el aeródromo y los terrenos circundantes. Los controladores también deberán tomar en consideración el tránsito reinante y las condiciones meteorológicas al iniciar aproximaciones visuales.

Podrá darse autorización a un vuelo IFR para que haga una aproximación visual siempre que el piloto pueda mantener referencia visual con el terreno, y;

- a) El techo notificado esté al nivel o por encima del nivel aprobado para la aproximación inicial de la aeronave así autorizada; o
- b) El piloto notifique, cuando descienda al nivel de aproximación inicial o en cualquier momento durante el procedimiento de aproximación por instrumentos, que las condiciones meteorológicas son tales que razonablemente pueda asegurarse que se completará la aproximación visual y el aterrizaje.

Se suministrará separación entre una aeronave autorizada a efectuar una aproximación visual y las demás que lleguen y salgan.

Para aproximaciones visuales sucesivas, se mantendrá la separación radar o no radar hasta que el piloto de aeronave que sigue notifique que tiene la aeronave precedente a la vista. Se darán entonces instrucciones a la aeronave para que siga y mantenga la separación con respecto a la aeronave que le precede. Cuando ambas aeronaves son de categoría pesada de turbulencia de estela, o cuando la aeronave que precede es de una categoría más pesada de turbulencia de estela que la que le sigue y la distancia entre las aeronaves es inferior a la mínima adecuada por turbulencia de estela, el controlador indicará que han de tomarse precauciones por la posibilidad de turbulencia de estela. El piloto al mando de la aeronave en cuestión será responsable de asegurar que es aceptable la separación de una aeronave precedente de una categoría más pesada de turbulencia de estela. Si se determina que es necesaria una mayor separación, la tripulación de vuelo informará a Aurora Control y/o a Aurora Torre según corresponda, indicando sus requisitos.

La transferencia de comunicaciones al controlador de aeródromo deberá efectuarse en tal punto o momento en el que puedan expedirse a la aeronave oportunamente la información sobre tránsito esencial local, si procede, y la autorización para aterrizar u otras instrucciones.

#### **17.8.6 APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS**

La dependencia de control de aproximación especificará el procedimiento de aproximación por instrumentos que haya de utilizar la aeronave que llega. La tripulación de vuelo puede solicitar un procedimiento de alternativa y, si las circunstancias lo permiten, deberá recibir la autorización consiguiente.

Si el piloto notifica, o es totalmente evidente para Aurora Control, que le piloto no está familiarizado con el procedimiento de aproximación por instrumentos, se especificarán el nivel de aproximación inicial, el punto en que se empezará el viraje reglamentario (expresado en minutos desde el punto de notificación apropiado), el nivel a que haya de realizar el viraje reglamentario, y la trayectoria de aproximación final, pero solo es necesario especificar está última cuando se autorice a la aeronave para que realice una aproximación directa. Las frecuencias de ayuda para la navegación que hayan de utilizarse así como el procedimiento de aproximación frustrada se especificarán también cuando se estime necesario.

Si se establece referencia visual con el terreno antes de completar el procedimiento de aproximación, tendrá, no obstante, que completarse todo el procedimiento a menos que la aeronave solicite y obtenga permiso para una aproximación visual.

#### **17.8.7 ESPERA**

En el caso de demoras prolongadas, deberá informarse a la aeronave tan pronto como sea posible acerca de la demora prevista y, de ser posible, deberán impartirse instrucciones o conceder la opción de reducir la velocidad en ruta a fin de reducir la espera.

Cuando se prevé una demora, Aurora Control será normalmente responsable de autorizar a las aeronaves hasta el punto de espera, y de incluir en tales autorizaciones instrucciones para la espera y la hora prevista de aproximación o la hora para la autorización de seguir adelante, según corresponda.

Después de efectuarse la coordinación con Aurora Control, CENAMER Control autorizará a las aeronaves que lleguen a que se dirijan a puntos de espera visual y aguarde allí hasta recibir otras instrucciones de la dependencia de control de aproximación.

Después de efectuarse la coordinación con Aurora Torre, Aurora Control puede despachar las aeronaves que llegan a puntos de espera visual, en los que permanecerán hasta que les avise la Aurora Torre.

La espera y entrada al circuito de espera se hará de conformidad con los procedimientos establecidos por la Gerencia de Navegación Aérea e incluidos en las AIP. Si no se han publicado procedimientos de entrada y de espera, o si la tripulación de vuelo los desconoce, Aurora Control especificará el designador de lugar o la ayuda por utilizar, la derrota de entrada, el radial o marcación, la dirección de viraje en el circuito de espera así como el tiempo del tramo de salida o las distancias entre las que ha de realizarse la espera.

El circuito estándar de espera es de un minuto hasta el nivel de vuelo 140 y de un minuto y medio sobre dicho nivel, con virajes a la derecha de 3° por segundo o con un ángulo de inclinación lateral de 25° si se dispone del Sistema de Director de Vuelo, lo que requiera la menor inclinación lateral.

Las aeronaves deberán normalmente retenerse en el punto de espera designado. Se facilitará la separación mínima vertical, lateral o longitudinal requerida respecto a otras aeronaves. En las instrucciones locales se prescribirán los criterios y procedimientos para el uso simultáneo de circuitos de esperas adyacentes.

Los niveles en los puntos de espera se asignarán, en la medida de lo posible, de modo que sea más fácil autorizar la aproximación de cada aeronave en su debido orden de precedencia. Normalmente, la primera que llegue a un punto de espera deberá ocupar el nivel más bajo, y las siguientes aeronaves niveles sucesivamente más altos.

Cuando se prevé una espera prolongada, se permitirá que la aeronave de turbo reacción, siempre que sea posible, efectúe la espera a niveles superiores para ahorrar combustible, aunque se mantenga el orden establecido para la aproximación.

Si una aeronave no puede cumplir con el procedimiento de espera publicado o autorizado, se expedirán instrucciones de alternativa.

Para fines de mantener una circulación segura y ordenada del tránsito, pueden impartirse instrucciones a una aeronave para que se mantenga en una órbita en su posición actual o en cualquier otra posición, a condición de que se mantenga al margen requerido de franqueamiento de obstáculos.

## 17.9 ORDEN DE APROXIMACIÓN

### 17.9.1 GENERALIDADES

Los siguientes procedimientos se aplicarán cuando se estén realizando aproximaciones.

La secuencia de aproximación se determinará de tal manera que se facilite la llegada del mayor número de aeronaves con la mínima demora media. Se concederá prioridad;

- a) A una aeronave que se verá obligada a aterrizar debido a causas que afecten a su seguridad (falta de motor, escasez de combustible, etc.);

- b) A las ambulancias aéreas y a las aeronaves que lleven algún enfermo o lesionado de gravedad que requiera asistencia médica urgente;
- c) A una aeronave en operaciones de búsqueda y salvamento; y
- d) A otras aeronaves según pueda determinarlo la Gerencia de Navegación Aérea.

**Nota:** Respecto a toda aeronave en emergencia se procederá de conformidad con el Capítulo 15, Sección 15.1.

Las aeronaves sucesivas recibirán autorización para la aproximación;

- a) Cuando la aeronave que precede haya avisado que puede completar su aproximación sin tener que volar en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos; o
- b) Cuando la aeronave que precede esté en comunicación con la torre de control de aeródromo y a la vista de ésta, y haya razón para creer que podrá efectuar un aterrizaje normal;
- c) Cuando la utilización de un sistema de vigilancia ATS permita confirmar que se ha establecido la separación longitudinal requerida entre aeronaves sucesivas.

Al establecer el orden de aproximación, se tendrá en cuenta la necesidad de una separación longitudinal mayor entre aeronaves que llegan por razón de la turbulencia de estela.

Si el piloto de una aeronave que está siguiendo el orden de aproximación indica su intención de esperar hasta que mejore el tiempo, o por otras razones, se aprobará tal medida. Sin embargo, cuando otras aeronaves que se hallen también en espera indiquen que intentan continuar su aproximación para aterrizar se autorizará al piloto que desea esperar para que se dirija a un punto de espera adyacente para aguardar que mejore el tiempo o que se le asigne otra ruta. Alternativamente, deberá darse a la aeronave autorización para que se coloque en el lugar más alto en el orden de aproximación, de manera que otras aeronaves que estén en la fase de espera puedan aterrizar. Se hará la coordinación necesaria con cualquier dependencia o sector adyacente, para evitar conflictos con el tránsito bajo la jurisdicción de esa dependencia o sector.

Al fijar el orden de precedencia para la aproximación deberá acreditarse el tiempo demorado en ruta, hasta donde sea posible, a la aeronave que haya recibido autorización para compensar un período determinado notificado de retraso en el Terminal volando a velocidad reducida de crucero en ruta.

## 17.10 ORDEN Y SEPARACIÓN EN APROXIMACIONES POR INSTRUMENTOS

### 17.10.1 INTERVALO ENTRE APROXIMACIONES SUCESIVAS

Al determinar el intervalo de tiempo o la distancia longitudinal que hayan de aplicarse entre aeronaves que se aproximan sucesivamente, se considerarán las velocidades relativas entre aeronaves sucesivas, la distancia desde el punto especificado a la pista, la necesidad de aplicar la separación por turbulencia de estela, los tiempos de ocupación de la pista, las condiciones meteorológicas reinantes, así como cualquier otra condición que pueda influir en los tiempos de ocupación de la pista. Cuando se utilice el radar para establecer un orden de aproximación, se especificará en las instrucciones locales la distancia mínima por establecer entre aeronaves sucesivas. En las instrucciones locales se especificarán además las circunstancias por las que pueda ser necesario un aumento de la distancia longitudinal por aplicar en tales circunstancias.

### 17.10.2 INFORMACIÓN SOBRE ORDEN DE APROXIMACIÓN

Aproximación de asegurarse de informar a la torre de control de aeródromo el orden en el que se establecerán las aeronaves para la aproximación final al aterrizaje.

*Nota 1. Las categorías de estela turbulenta y las mínimas de separación longitudinal no radar por turbulencia de estela figuran en el Capítulo 4, Sección 4.9 y Capítulo 5, Sección 5.8, respectivamente.*

*Nota 2. En el Manual de Planificación de Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426, Parte 2, Sección 5) se describen en detalle las características de los vórtices de estela y sus influencias en las aeronaves.*

### 17.10.3 HORA PREVISTA DE APROXIMACIÓN.

Se determinará la hora prevista de aproximación de una aeronave que llega y cuyo aterrizaje haya de demorarse por 10 minutos o más, o por cualquier otro periodo de tiempo que haya determinado el Departamento de Tránsito Aéreo. La hora prevista de aproximación se transmitirá lo antes posible a la aeronave y preferiblemente no después de que ésta haya comenzado el descenso inicial desde el nivel de crucero. Se transmitirá a la aeronave, a la mayor brevedad, la hora revisada a la que se prevé la aproximación, siempre que difiera de la previamente transmitida en 5 minutos o más, o en menos tiempo que haya sido establecido por el Departamento de Tránsito Aéreo o según carta de acuerdo entre las dependencias de control interesadas.

Siempre que se anticipe que la aeronave tendrá que esperar durante 30 minutos o más, se le transmitirá por el medio más rápido, la hora prevista de aproximación.

El punto de referencia de espera con el cual se relaciona una hora prevista de aproximación, habrá de identificarse junto con la hora prevista de aproximación, siempre que las circunstancias sean tales que dicha hora prevista no sea evidente para el piloto.

#### 17.10.4 HORA DE AUTORIZACIÓN DE SEGUIR ADELANTE.

En el caso de que una aeronave se mantenga a la espera en ruta o en un lugar o ayuda que no sea el punto de referencia de aproximación inicial, la aeronave en cuestión recibirá tan pronto como sea posible, una hora prevista de autorización de seguir adelante desde el punto de espera, se informará también a la aeronave si se prevén nuevas esperas en subsiguientes puntos de espera.

*Nota.- La "hora de autorización de seguir adelante" es la hora a la que se puede prever que una aeronave abandone el punto en el que se mantuvo en espera.*

#### 17.11 INFORMACIÓN PARA LAS AERONAVES QUE LLEGAN

Tan pronto como sea posible después de que la aeronave haya establecido comunicación con la dependencia que presta servicio de control de aproximación, se transmitirá a la aeronave los siguientes datos, en el orden en que figuran, excepto los que se sepa que la aeronave ya haya recibido;

- a) Tipo de aproximación y pista en uso;
- b) Información meteorológica en la forma siguiente;
  - 1) Dirección y velocidad del viento en la superficie, incluyendo variaciones significativas;
  - 2) Visibilidad y, cuando corresponda, el alcance visual en la pista (RVR);
  - 3) Tiempo presente;
  - 4) Nube bajo 1500 m (5000 pies) o bajo la más elevada altitud mínima de sector, prefiriéndose la mayor; cumulonimbos, si el cielo está oscurecido, y visibilidad vertical cuando esté disponible;
  - 5) Temperatura del aire;
  - 6) Temperatura del punto de rocío, determinándose su inclusión de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea;
  - 7) Reglaje o reglajes de altímetro;
  - 8) Toda información disponible sobre fenómenos meteorológicos significativos en la zona de aproximación; y
  - 9) Pronósticos de aterrizaje de tipo tendencia, cuando estén disponibles.

*Nota: La información meteorológica mencionada anteriormente es idéntica a la que se requiere en las radiodifusiones ATIS para las aeronaves que llegan, según se estipula en el Anexo 11, 4.3.7 j) a r), y se extraerá de los informes meteorológicos locales, ordinarios y especiales.*

- c) El estado actual de la superficie de la pista, cuando existan residuos de precipitación u otros peligros temporales;
- d) Las variaciones del estado operacional de las radio ayudas visuales y no visuales esenciales para la aproximación y el aterrizaje.

Deberá tenerse en cuenta que la información publicada en los NOTAM o por otros medios puede no haber sido recibida por las aeronaves antes de la salida o durante el vuelo en ruta.

Si resultara necesario o conveniente para las operaciones que una aeronave que llega siga un procedimiento de aproximación por instrumentos o aterrice en una pista distinta a la inicialmente asignada, la tripulación de vuelo será informada al respecto sin demora.

Al comienzo de la aproximación final, se transmitirá a las aeronaves la información siguiente:

- a) Cambios significativos en la dirección y velocidad del viento medio en la superficie;

**Nota:** Los cambios significativos se especifican en el Anexo 3, Cap. 4. Sin embargo, si el controlador posee información del viento, en forma de componentes, los cambios significativos son:

- Valor medio de la componente frontal: 10 Kt.
- Valor medio de la componente de cola: 2 Kt.
- Valor medio de la componente transversal: 5 Kt.

- a) La información más reciente, en caso de haberla, sobre el gradiente del viento o la turbulencia en el área de aproximación final;
- b) La visibilidad existente, representativa de la aproximación y el aterrizaje o, cuando se facilite, el valor o los valores actuales del RVR y la tendencia.

Durante la aproximación final, se transmitirán sin demora la información siguiente;

- a) La súbita aparición de peligros (por ejemplo, tránsito no autorizado a la pista);
- b) Variaciones significativas del viento en la superficie, expresada como valores máximo y mínimo;
- c) Cambios significativos en el estado de la superficie de la pista;
- d) Cambios del estado operacional de las ayudas visuales y no visuales requeridas;
- e) Cambios en el valor o valores del RVR observado, de conformidad con la escala en vigor, o cambios de visibilidad representativos de la dirección y sentido de aproximación y aterrizaje.

## 18. PROCEDIMIENTOS DEL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO

### 18.1 FUNCIONES DE LAS TORRES DE CONTROL DE AERÓDROMO.

El Servicio de Control de Aeródromo se suministrará a:

- a) Todos los vuelos VFR en la Zona de Control de Aeródromo.
- b) Todos los vuelos IFR transferidos por Aurora Control; y
- c) Todo el tránsito que opera en el Área de Maniobras.

No se aprobará ni autorizará ninguna solicitud de las aeronaves cuya operación pueda resultar en incumplimiento del RAC 2.

Los procedimientos contenidos en esta publicación serán de obligación para todo el personal de controladores de tránsito aéreo de La Aurora Torre mientras se hallen de servicio.

#### 18.1.1 GENERALIDADES

Aurora Torre transmitirán información y expedirán permisos a las aeronaves bajo su control, para seguir un movimiento de tránsito aéreo seguro, ordenado y rápido en el aeródromo y sus inmediaciones, con el fin de prevenir colisiones entre;

- a) Las aeronaves que vuelan dentro del área designada de responsabilidad de la torre de control, incluidos los circuitos de tránsito de aeródromo alrededor del aeródromo;
- b) Las aeronaves que operan en el área de maniobras;
- c) Las aeronaves que aterrizan y despegan;
- d) Las aeronaves y los vehículos que operan en el área de maniobras;
- e) Las aeronaves en el área de maniobras y los obstáculos que haya en dicha área.

Los controladores de aeródromo mantendrán vigilancia constante sobre todas las operaciones de vuelo que se efectúen en el aeródromo o en su proximidad, así como vehículos y personal que se encuentren en el área de maniobras. Se vigilará por observación visual y se controlará el tránsito de acuerdo con los procedimientos que aquí se formulan y con todas las disposiciones aplicables de tránsito especificadas por el Departamento de Tránsito Aéreo.

Las funciones de las torres de control de aeródromo pueden ser asumidas por distintos puestos de control o de trabajo, tales como:

1. controlador de aeródromo, normalmente responsable de las operaciones en la pista y de las aeronaves que vuelan dentro del área de responsabilidad de La Aurora Torre;
2. controlador de superficie, normalmente responsable del tránsito en el área de maniobras, a excepción de las pistas;

### 18.1.2 SERVICIO DE ALERTA PRESTADO POR LAS TORRES DE CONTROL DE AERÓDROMO.

La Aurora torre es responsable de alertar a los servicios de salvamento y extinción de incendios, siempre que;

- a) haya ocurrido un accidente de aeronave en el aeródromo o en sus cercanías; o
- b) se reciba información de que pueda ponerse en peligro o ya se haya puesto en peligro la seguridad de una aeronave que esté o que estará bajo la jurisdicción de la torre de control de aeródromo; o
- c) lo solicite la tripulación de vuelo; o
- d) cuando se juzgue necesario o conveniente por otros motivos.

Se incluirán en las instrucciones locales los procedimientos relativos a dar la alerta a los servicios de salvamento y extinción de incendios. En tales instrucciones se especificará el tipo de información que haya de proporcionarse a los servicios de salvamento y extinción de incendios, incluidos el tipo de aeronave y de tipo de emergencia y, si se conoce, el número de personas a bordo y si se transportan en la aeronave mercancías peligrosas.

Deberá informarse a La Aurora Control, Guatemala Radio y al RSC La Aurora (SAR), además de al Departamento de Tránsito Aéreo, acerca de las aeronaves que dejen de notificar después de haber sido transferidas a Aurora Torre o que, después de haber hecho una notificación, suspenden el contacto por radio y que, en uno u otro caso, dejen de aterrizar 5 minutos después de la hora prevista.

### 18.1.3 FALLA O IRREGULARIDAD DE LAS AYUDAS Y DEL EQUIPO

Aurora Torre notificará, de conformidad con las instrucciones locales, toda falla o irregularidad de funcionamiento de cualquier equipo, luz u otro dispositivo instalado en el aeródromo para guiar el tránsito del mismo y a las tripulaciones de vuelo o, según sea necesario, para el suministro del servicio de control de tránsito aéreo.

## 18.2 SELECCIÓN DE LA PISTA EN USO.

La expresión “pista en uso” se empleará para indicar la pista que Aurora Torre considere más adecuada, en un momento dado, para los tipos de aeronave que se espera aterrizarán o despegarán en dicho aeródromo.

Normalmente la aeronave aterrizará y despegará contra el viento, a menos que las condiciones de seguridad o de tránsito aéreo o la configuración de la pista determinen que otro sentido sería preferible. Sin embargo, para seleccionar la pista en uso, la dependencia que suministra el servicio de control de aeródromo tendrá en cuenta otros factores pertinentes, además de la velocidad y dirección del viento en la superficie, tales como los circuitos de tránsito del aeródromo, la longitud de la pista, y la ayudas para la aproximación y aterrizajes disponibles.

Actualmente no se cuenta con un programa formal de utilización de pista que contemple la atenuación de ruido en La Aurora.

### 18.3 LLAMADA INICIAL A LA TORRE DE CONTROL DE AERÓDROMO

Para aeronaves a las que se les proporcione servicio de control de aeródromo, la llamada inicial contendrá:

- a) la designación de la estación a la que se llama;
- b) el distintivo de llamada y, para las aeronaves comprendidas en la categoría de estela turbulenta pesada, la palabra “pesada”;
- c) la posición; y
- d) los elementos adicionales que requiera el Departamento de Tránsito Aéreo.

### 18.4 INFORMACIÓN DE LAS TORRES DE CONTROL DE AERÓDROMO A LAS AERONAVES.

#### 18.4.1 INFORMACIÓN RELATIVA A LAS OPERACIONES DE LAS AERONAVES

#### 18.4.2 PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A LA HORA DE LA PUESTA EN MARCHA

Cuando así lo califique el piloto antes de poner en marcha los motores, debería comunicársele a la hora prevista de despegue, a menos que se empleen procedimientos de hora de puesta en marcha de los motores.

Deberán ponerse en práctica los procedimientos relativos a la hora de puesta en marcha cuando sea necesario para evitar la congestión y las demoras excesivas en el área de maniobras. Los procedimientos relativos a la hora de puesta en marcha deberán incluirse en los procedimientos locales y deberán especificarse los criterios y condiciones para determinar cuándo y cómo se calcularán las horas de puesta en marcha y se expedirán a los vuelos de salida.

Cuando se prevé que la demora de una aeronave que sale es inferior al periodo de tiempo especificado por la autoridad ATS competente, deberá autorizarse a poner en marcha la aeronave según su propio juicio.

Cuando se prevé que la demora de una aeronave que sale exceda de un periodo de tiempo especificado por el Departamento de Tránsito Aéreo, Aurora Torre deberá calcular y expedir la hora prevista de puesta en marcha para una aeronave que solicite la puesta en marcha.

Se retirará solamente la autorización de puesta en marcha en circunstancias o condiciones especificadas por el Departamento de Tránsito Aéreo.

Si se retira la autorización de puesta en marcha, se notificará el motivo a la tripulación de vuelo.

### 18.4.3 INFORMACIÓN DE AERÓDROMO Y METEOROLÓGICA

Antes de iniciar el rodaje para el despegue se notificará a la aeronave los siguientes datos en el orden en que figuran, excepto cuando se sepa que la aeronave ya los ha recibido:

- a) la pista que ha de utilizarse;
- b) la dirección y la velocidad del viento en la superficie, incluyendo variaciones importantes de las mismas;
- c) el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con acuerdos locales o si la aeronave lo solicita, el reglaje QFE de altímetro;
- d) la temperatura del aire ambiente en la pista que ha de utilizarse en el caso de aeronaves con motor de turbina;
- e) la visibilidad representativa del sentido de despegue y ascenso inicial, si es inferior a 10 Km, o, de ser aplicable, el valor RVR correspondiente a la pista que haya de utilizarse;
- f) la hora exacta.

Antes del despegue se notificará a las aeronaves:

- a) todo cambio importante de la dirección y velocidad del viento en la superficie, de la temperatura del aire ambiente, y del valor de la visibilidad o del RVR de la pista a utilizarse;
- b) las condiciones meteorológicas significativas en el área de despegue y de ascenso inicial, a menos que se sepa que la información ya ha sido recibida por la aeronave;

**Nota.** - En este contexto son condiciones meteorológicas significativas la existencia, o el pronóstico de, cumulonimbos, turbulencia moderada o fuerte, cortantes de viento, granizo, engelamiento moderado o fuerte, línea de turbonada fuerte, precipitación engelante, ondas orográficas fuertes, tempestad de arena, tempestad de polvo, ventisca alta, tornado o tromba marina en el área de despegue o ascenso inicial.

Antes de que la aeronave entre en el circuito de tránsito o inicie la aproximación para aterrizar se le facilitarán los siguientes datos, en el orden en que figuran, excepto aquellos que se sepa la aeronave ya ha recibido;

- a) la pista que ha de utilizarse;
- b) la dirección y la velocidad del viento en la superficie, incluyendo variaciones importantes;
- c) el reglaje QNH de altímetro y, bien sea regularmente de conformidad con acuerdos locales o si la aeronave lo solicita, el reglaje QFE de altímetro;

#### 18.4.4 INFORMACIÓN SOBRE TRÁNSITO ESENCIAL LOCAL.

Se dará oportunamente información sobre el tránsito esencial local, ya sea directamente o por conducto de Aurora Control cuando, a juicio del controlador del aeródromo, sea necesaria dicha información en interés de la seguridad, o cuando la solicite la aeronave.

Se considerará información indispensable sobre el tráfico la referente a toda aeronave, vehículo o personal que se halle en el área de maniobras o cerca de ella, o al que opera en la proximidad del aeródromo, que pueda constituir un peligro para la aeronave en cuestión.

El tránsito esencial local se describirá de forma que se facilite identificarlo.

#### 18.4.5 INCURSIÓN EN LA PISTA O PISTA CON OBSTÁCULOS.

En caso de que el controlador del aeródromo, después de dar autorización de despegue o una autorización de aterrizaje, advierta una incursión en la pista o la inminencia de que se produzca, o la existencia de cualquier obstáculo en pista o en su proximidad que pondría probablemente en peligro la seguridad de un despegue, deberá adoptar las siguientes medidas apropiadas;

- a) cancelar la autorización de despegue de una aeronave que sale;
- b) dar instrucciones a la aeronave que aterriza para que inicie un procedimiento de motor y al aire o de aproximación frustrada;
- c) en todo caso informar a la aeronave acerca de la incursión en la pista o del obstáculo y de su posición en relación con la pista

*Nota.- Los animales o bandadas de pájaros pueden constituir un obstáculo para las operaciones en la pista. Además, un despegue interrumpido o un procedimiento de motor y al aire después de la toma de contacto puede exponer a la aeronave al riesgo de rebasar los límites de la pista. Por otra parte, una aproximación frustrada a baja altitud puede exponer a la aeronave al riesgo de un choque en la cola. Por lo tanto, es posible que los pilotos deban hacer uso de su juicio de conformidad con el Anexo 2, 2.4, en lo que respecta a la autoridad del piloto al mando de la aeronave.*

Los pilotos y los controladores de tránsito aéreo notificarán todo suceso que suponga una obstrucción o una incursión en pista.

#### 18.4.6 INCERTIDUMBRE RESPECTO DE LA POSICIÓN EN EL ÁREA DE MANIOBRAS

Salvo lo dispuesto en 7.4.1.5.2, un piloto que duda respecto de la posición de la aeronave en relación con el área de maniobras inmediatamente:

- a) Detendrá la aeronave; y
- b) Notificará simultáneamente a La Aurora Torre y/o La Aurora Superficie según corresponda las circunstancias (incluida la última posición conocida)

En las situaciones en las que el piloto dude respecto de la posición de la aeronave en relación con el área de maniobras, pero reconozca que la aeronave se encuentra en la pista, el piloto inmediatamente:

- a) Notificará a La Aurora Torre y/o La Aurora Superficie las circunstancias (incluida la última posición conocida);
- b) Evacuará, lo antes posible, la pista, si es capaz de localizar una calle de rodaje cercana apropiada, a menos que La Aurora Torre o La Aurora Superficie le indique otra cosa; y después,
- c) Detendrá la aeronave.

El chofer de un vehículo que dude sobre la posición del vehículo con respecto al área de maniobras inmediatamente:

- a) Notificará a La Aurora Torre y/o La Aurora Superficie según corresponda las circunstancias (incluida la última posición conocida);
- b) Evacuará, en forma simultánea, a menos que Aurora Torre o Aurora Superficie indique otra cosa, el área de aterrizaje, la calle de rodaje o cualquier otra parte del área de maniobras, para alejarse a una distancia segura lo antes posible; y después,
- c) Detendrá el vehículo.

En caso de que el controlador de aeródromo se dé cuenta de que una aeronave o un vehículo ha perdido la posición en el área de maniobras, o no esté seguro de su posición, se tomarán de inmediato las medidas apropiadas para salvaguardar las operaciones y ayudar a la aeronave o vehículo en cuestión a determinar su posición.

Turbulencia de estela y peligros por el chorro de los reactores

Los controladores de aeródromo deberán, cuando proceda, establecer las mínimas de separación por estela turbulenta especificadas en el Capítulo 5, Sección 5.8. Cuando la responsabilidad de evitar la estela turbulenta incumba al piloto al mando, los controladores de aeródromo deberán, siempre que sea factible, advertir a las aeronaves cuando se espere que vaya a haber riesgos inherentes a la estela turbulenta.

*Nota.- La ocurrencia de los riesgos debido a estela turbulenta no puede predecirse con precisión, por lo cual los controladores de aeródromo no pueden asumir la responsabilidad de hacer la oportuna advertencia en todo tiempo, ni pueden garantizar la precisión de la misma.. Las categorías de estela turbulenta de las aeronaves se especifican en el Capítulo 4, 4.9.1.*

Los controladores de tránsito aéreo, al expedir autorizaciones o instrucciones, deberán tener en cuenta los peligros que los chorros de los reactores y las corrientes de las hélices pueden ocasionar a las aeronaves en rodaje, a las aeronaves que despegan o aterrizan, particularmente cuando se utilizan pistas que se cruzan, y a los vehículos y personal que circulan y actúan en el aeródromo.

*Nota.- El chorro de los reactores, los gases de escape de turbinas o las corrientes de aire de las hélices pueden dar lugar a velocidades del viento en zonas localizadas de suficiente intensidad para causar daño a otras aeronaves, vehículos y personal que se encuentren dentro de un área afectada.*

#### 18.4.7 CONFIGURACIÓN Y CONDICIONES ANÓMALAS EN LAS AERONAVES

Siempre que una configuración o condición anómalas de una aeronave, incluidas condiciones tales como tren de aterrizaje sin desplegar o semi-desplegado, o emisiones desacostumbradas de humo desde cualquier parte de la aeronave, hayan sido observadas o notificadas al controlador del aeródromo, se notificará el caso sin demora a la aeronave en cuestión.

Cuando lo pida la tripulación de vuelo de una aeronave que sale si sospecha que la aeronave ha sufrido daños, se inspeccionará la pista utilizada para el despegue y se notificará a la tripulación del vuelo, de la forma más expedita posible, si se han encontrado o no restos de aeronave o de aves o animales.

## 18.5 INFORMACIÓN ESENCIAL SOBRE LAS CONDICIONES DEL AERÓDROMO

Información esencial sobre las condiciones del aeródromo, es la necesaria para la seguridad de la operación de las aeronaves, referente al área de movimiento o a las instalaciones generalmente relacionadas con ella. Por ejemplo, una obra de construcción en una calle de rodaje no conectada con la pista en uso, no constituiría información esencial para ninguna aeronave, excepto para la que pudiera tener que pasar cerca de la obra de construcción. Por otra parte, si todo el tránsito debe limitarse a las pistas, ello deberá considerarse como información esencial para toda aeronave no familiarizada con el aeródromo.

La información esencial sobre las condiciones del aeródromo incluirá lo siguiente:

- a) obras de construcción o de mantenimiento en el área de movimiento o inmediatamente adyacente a la misma;
- b) partes irregulares o deterioradas de la superficie de las pistas, calles de rodaje o plataformas, estén señaladas o no;
- c) agua en la pistas, calles de rodaje o plataformas;
- d) otros peligros temporales, incluyendo aeronaves estacionadas y aves en el suelo o en el aire;
- e) la avería o el funcionamiento irregular de una parte o de todo el sistema de iluminación del aeródromo;
- f) cualquier otra información pertinente.

**Nota.-** La torre de control de aeródromo no siempre dispone de información actualizada sobre las condiciones en las plataformas. La responsabilidad de la torre de control de aeródromo respecto a las plataformas, está limitada a transmitir a la aeronave la información que le proporcione el departamento de Operaciones Aeroportuarias .

La información esencial sobre las condiciones del aeródromo se dará a todas las aeronaves, excepto cuando se sepa que la aeronave ya ha recibido de otras fuentes toda o parte de la información. La información se dará con tiempo suficiente para que la aeronave pueda usarla debidamente, y los peligros se identificarán tan claramente como sea posible.

**Nota.-** “Otras fuentes” incluyen los NOTAM, las radiodifusiones ATIS y la exhibición de señales adecuadas.

Cuando se informa al controlador o éste observa una condición que no hubiera sido anteriormente notificada en cuanto a la utilización segura por parte de las aeronaves del área de maniobras, esto será notificado al departamento de Operaciones Aeroportuarias y se darán por terminadas las operaciones en esa parte del área de maniobras hasta que lo indique de otro modo el departamento de Operaciones Aeroportuarias.

## 18.6 CONTROL DEL TRÁNSITO DE AERÓDROMO

### 18.6.1 GENERALIDADES

Puesto que el campo de visión desde el puesto de pilotaje de una aeronave está normalmente restringido, el controlador se asegurará de que las instrucciones y la información acerca de elementos que requieren que la tripulación de vuelo haga uso de la detección, reconocimiento y observación por medios visuales, se expresan de forma clara, concisa y completa.

### 18.6.2 POSICIONES DESIGNADAS DE LAS AERONAVES EN LOS CIRCUITOS DE TRÁNSITO Y DE RODAJE DEL AERÓDROMO

Las siguientes posiciones de las aeronaves en los circuitos de tránsito y rodaje, son aquellos en las que las aeronaves reciben normalmente autorizaciones de las torres de control de aeródromo. Debe observarse cuidadosamente a las aeronaves a medida que se aproximan a estas posiciones para poder darles las autorizaciones correspondientes sin demora. Siempre que sea posible, todas las autorizaciones deben expedirse sin aguardar a que la aeronave las pida.

**Posición 1.** La aeronave pide autorización para iniciar el rodaje previo al despegue. Se le dan las autorizaciones correspondientes al rodaje y pista en uso.

**Posición 2.** Si existe tránsito que interfiera, la aeronave que vaya a salir se mantendrá en esta posición. Se ejecutará en este lugar normalmente el calentamiento de los motores, cuando sea necesario.

**Posición 3.** Se da en este punto la autorización de despegue, si no ha sido posible hacerlo en la posición 2.

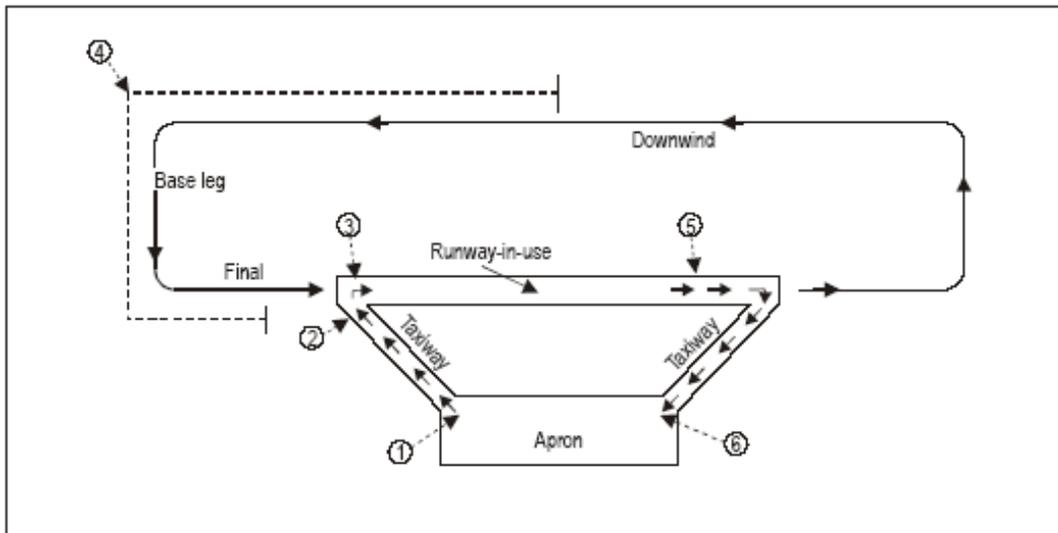
**Posición 4.** Aquí se da la autorización de aterrizar, de ser factible.

**Posición 5.** Aquí se da la autorización de rodar hasta la plataforma o el área de estacionamiento.

**Posición 6.** Cuando es necesario se proporciona en esta posición la información para el estacionamiento.

*Nota.- Las aeronaves que llegan ejecutando un procedimiento de aproximación por instrumentos estarán normalmente en el circuito de tránsito en el tramo final salvo cuando se requieran maniobras visuales hacia la pista de aterrizaje.*

Véase Figura 7.1



**Figura 7.1 Posiciones designadas de las aeronaves desde un punto de vista de la torre de control de aeródromo.**

### 18.6.3 TRÁNSITO EN EL ÁREA DE MANIOBRAS

### 18.6.4 CONTROL DE LAS AERONAVES EN RODAJE

### 18.6.5 AUTORIZACIONES DE RODAJE

Antes de expedir una autorización de rodaje, el controlador determinará dónde está estacionada la aeronave en cuestión. Las autorizaciones de rodaje incluirán instrucciones concisas y suficiente información para ayudar a la tripulación de vuelo a determinar la debida vía de rodaje, impedir colisiones con otras aeronaves u objetos y reducir a un mínimo la posibilidad de que la aeronave entre inadvertidamente en una pista activa.

La UNSA solicitará a la Gerencia de Navegación Aérea que se incluyan en la AIP nacional las vías normalizadas de rodaje que hayan de utilizarse en La Aurora. Deberán identificarse las vías normalizadas de rodaje mediante los designadores apropiados y deberán ser utilizados en las autorizaciones de rodaje.

Allí donde no se hayan publicado vías normalizadas de rodaje, deberá describirse siempre que sea posible una vía de rodaje mediante el uso de designadores de calles de rodaje y de pista. Se proporcionará también a la aeronave en rodaje otra información pertinente, tal como la de seguir a una aeronave o ceder el paso a una aeronave.

### 18.6.6 RODAJE EN UNA PISTA EN USO

A fin de acelerar el tránsito aéreo, puede permitirse el rodaje de las aeronaves en la pista en uso, siempre que ello no entrañe riesgo ni demora para las demás aeronaves. Cuando el controlador de tierra se encarga del control de las aeronaves en rodaje y el controlador de aeródromo se encarga del control de las operaciones en las pistas, se coordinará el uso de una pista por parte de aeronaves en rodaje con el controlador del aeródromo y éste dará su aprobación. Deberá transferirse la comunicación con la aeronave en cuestión desde el controlador de tierra al controlador de aeródromo antes de que la aeronave entre en la pista.

Si la torre de control no puede determinar, ni por medios visuales ni por radar, si una aeronave ha dejado libre la pista al salir de ella o al cruzarla, se pedirá a la aeronave que informe cuando haya salido de la pista. El informe se transmitirá cuando la aeronave ya esté por completo fuera de la pista.

### 18.6.7 USO DE LOS PUNTOS DE ESPERA DE LA PISTA

Con excepción de lo dispuesto en 7.6.3.1.3.2 o a menos que los procedimientos ATS locales prescriban otra cosa, las aeronaves no se mantendrán esperando a una distancia de la pista en uso inferior a la de un punto de espera de la pista.

No se permitirá a las aeronaves que se pongan en cola y esperen en el extremo de aproximación de la pista en uso mientras otra aeronave está efectuando un aterrizaje, hasta que esta última haya pasado del punto previsto para la espera. (Figura 7.2)

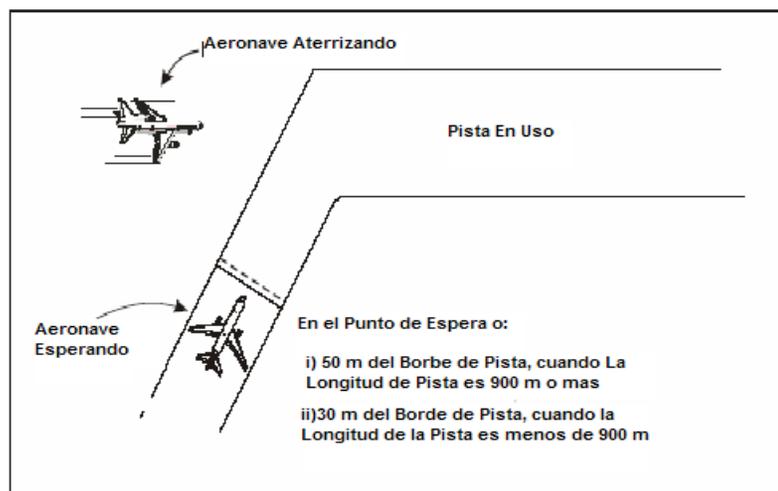


Figura 7.2 Método para aeronaves en espera.

### 18.6.8 OPERACIONES DE RODAJE DE HELICÓPTEROS

Cuando un helicóptero con ruedas o VTOL necesite efectuar un rodaje en la superficie, se aplican las disposiciones siguientes.

**Nota.-** El rodaje en tierra utiliza menos combustible que el rodaje aéreo y reduce al mínimo la turbulencia del aire. Sin embargo, en determinadas condiciones, tales como terreno rugoso, blando o irregular, puede resultar necesario efectuar un rodaje aéreo por consideraciones de seguridad. Los helicópteros con rotores articulados (generalmente diseños con tres o más palas del rotor principal) están sujetos a la resonancia de suelo y pueden, en raras ocasiones, elevarse repentinamente del suelo para evitar graves daños o destrucción.

Cuando un helicóptero solicite o necesite proseguir a baja velocidad sobre la superficie, normalmente a menos de 20 Kt y en caso de efecto de suelo, puede autorizarse el rodaje aéreo.

**Nota.-** El rodaje aéreo consume combustible a una alta velocidad de combustión, y la turbulencia descendente del helicóptero (producida en caso de efecto de suelo) aumenta considerablemente al tratarse de helicópteros más grandes y más pesados.

Deberá evitarse las instrucciones que exijan a las pequeñas aeronaves o helicópteros efectuar un rodaje a gran proximidad de helicópteros en rodaje, y deberá tenerse en cuenta el efecto de turbulencia que los helicópteros en rodaje pueden causar a las aeronaves ligeras que llegan o salen.

No deberán expedirse cambios de frecuencia a los helicópteros tripulados por un solo piloto en vuelo estacionario, o rodaje aéreo. Siempre que sea posible, deberán retransmitirse desde la dependencia ATS siguientes las instrucciones de control necesarias hasta que el piloto pueda cambiar de frecuencia.

**Nota.-** Los helicópteros ligeros están en su mayor parte tripulados por un solo piloto y requieren la continua utilización de ambas manos y pies para mantener el control durante el vuelo de baja altitud o a bajo nivel. Aunque los dispositivos de rozamiento para mando de vuelo ayuden al piloto, el cambiar de frecuencia cerca del suelo podría llevar a una toma de contacto involuntaria y la consiguiente pérdida de control.

### 18.6.9 CONTROL DEL TRÁFICO QUE NO SEA DE AERONAVES

### 18.6.10 ENTRADA AL ÁREA DE MANIOBRAS

El movimiento de peatones y vehículos en el área de maniobras estará sujeto a la autorización de la torre de control de aeródromo. Se exigirá al personal, incluso a los conductores de todos los vehículos, que obtengan autorización de Aurora Torre o Aurora Superficie antes de entrar en el área de maniobras. Aunque exista dicha autorización, la entrada en la pista o franja de pista, o cualquier cambio de la operación autorizada, estarán sujetos a la autorización específica de Aurora Torre.

### 18.6.11 PRIORIDAD EN EL ÁREA DE MANIOBRAS

Todos los vehículos y peatones cederán el paso a aeronaves que están aterrizando, en rodaje o despegando, pero los vehículos de emergencia que estén en camino de ayudar a una aeronave accidentada, tendrán derecho de paso por delante de cualquier otro tráfico en de movimientos en la superficie. En este último caso, todo el tráfico de movimientos en la superficie deberá, en la medida de lo posible detenerse hasta que se determine que no se ha producido ningún impedimento al avance de los vehículos de emergencia.

Mientras una aeronave está aterrizando o despegando, no se permitirá que los vehículos esperen, respecto a la pista en uso, a una distancia inferior a:

- a) la de un punto de espera de la pista, en una intersección de calle de rodaje con la pista; y
- b) la de separación del punto de espera de la pista, en cualquier lugar que no sea el de intersección de calle de rodaje con la pista.

### 18.6.12 REQUISITOS DE COMUNICACIONES Y SEÑALES VISUALES

En los aeródromos controlados todos los vehículos que se utilicen en el área maniobras estarán en condiciones de mantener radiocomunicaciones en ambos sentidos con Aurora Torre y/o Aurora Superficie, excepto cuando el vehículo sólo se utilice de vez en cuando en el área de maniobras, y;

- a) vaya acompañado de un vehículo dotado del equipo de comunicaciones requerido; o
- b) se utilice de acuerdo con un plan preestablecido con la torre de control de aeródromo.

Cuando la comunicación mediante un sistema de señales visuales se considere adecuada, o en el caso de falla de las radiocomunicaciones, se utilizarán las señales reseñadas a continuación y con el significado que se indica:

SEÑAL LUMINOSA DEL CONTROL DE AERÓDROMO	SIGNIFICADO
Destellos Verdes	Permiso para cruzar el área de aterrizaje o pasar a la calle de rodaje
Señal roja fija	Parar
Destellos rojos	Apartarse del área de aterrizaje o calle de rodaje y tener cuidado con las aeronaves.
Destellos blancos	Desalojar el área de maniobras de conformidad con las instrucciones locales.

En condiciones de emergencia o en el caso de que no se respeten las señales indicadas en 7.5.3.2.3.2, la señal que se indica a continuación se usará en pistas y calles de rodaje equipadas con sistemas de iluminación, y tendrá el significado especificado.

SEÑAL LUMINOSA.	SIGNIFICADO.
Luces de pista o de calle de Rodaje con destellos	Desalojar la pista y observar la torre en espera de una señal luminosa

Cuando se utilice de acuerdo con un plano preestablecido por la torre de control de aeródromo, no deberá requerirse normalmente que el personal de construcción y de mantenimiento esté en condiciones de mantener comunicación en ambos sentidos con Aurora torre y/o Aurora Superficie.

## 18.7 CONTROL DEL TRÁNSITO EN EL CIRCUITO DE TRÁNSITO

### 18.7.1 GENERALIDADES

Se controlarán las aeronaves que se hallen en el circuito de tránsito, para proporcionar las separaciones mínimas detalladas en 7.9.2, 7.9.3, 7.10.1 y 7.11 y en el Capítulo 5, sección 5.8, pero:

- las aeronaves que vuelen en formación quedan exceptuadas de mantener las separaciones mínimas respecto a otras aeronaves que formen parte del mismo vuelo;
- las aeronaves que operen en diferentes áreas o diferentes pistas de aeródromos que permitan aterrizajes o despegues simultáneos, quedan exentas de las mínimas de separación;
- las mínimas de separación no se aplicarán a las aeronaves que operen por necesidades militares o de conformidad con el Capítulo 16, Sección 16.1.

Se dispondrá que haya suficiente separación entre las aeronaves que vuelen en el circuito de tránsito, para que pueda mantenerse la separación descrita en 7.8.2, 7.8.3, 7.9.1 y 7.9.2 y en el capítulo 5, Sección 5.8 entre las aeronaves que llegan y las aeronaves que salen.

### 18.7.2 ENTRADA EN EL CIRCUITO DE TRÁNSITO

Deberá expedirse a una aeronave la autorización de entrar en el circuito de tránsito cuando se desee que ésta se aproxime al área de aterrizaje de acuerdo con los circuitos de tránsito en uso pero las condiciones del tránsito no permiten todavía que se expida la autorización de aterrizaje. Dependiendo de las circunstancias y de las condiciones del tránsito, puede darse autorización a una aeronave para que se incorpore en cualquier punto del circuito de tránsito.

Se dará normalmente la autorización de aterrizar en directo a una aeronave que llegue ejecutando una aproximación por instrumentos a no ser que se requieran maniobras visuales hacia la pista de aterrizaje.

### 18.7.3 PRIORIDAD PARA EL ATERRIZAJE

Si una aeronave entra en el circuito de tránsito del aeródromo sin la debida autorización, se le permitirá que aterrice si sus maniobras indican que así lo desea. Cuando las circunstancias lo justifiquen, un controlador podrá instruir a las aeronaves con quienes esté en contacto que se aparten, tan pronto como sea posible, para evitar el riesgo originado por tal operación no autorizada. En ningún caso deberá suspenderse indefinidamente la autorización para aterrizar.

En casos de emergencia puede ser necesario, por motivos de seguridad, que una aeronave entre en el circuito de tránsito y efectúe un aterrizaje sin la debida autorización. Los controladores deberán reconocer los casos de emergencia y prestar toda la ayuda posible.

Se concederá prioridad:

- a) a toda aeronave que prevea verse obligada a aterrizar debido a causas que afecten la seguridad de operación de la misma (falla de motor, escasez de combustible, etc.);
- b) a las aeronaves ambulancia o a las que lleven enfermos o lesionados graves que requieran urgente atención médica;
- c) a las aeronaves que realizan operaciones de búsqueda y salvamento; y
- d) a otras aeronaves según lo determine la DGAC.

### 18.8 ORDEN DE PRIORIDAD CORRESPONDIENTE A LAS AERONAVES QUE LLEGAN Y SALEN

Una aeronave que aterriza o se halla en las últimas fases de una aproximación final para aterrizar, tendrá normalmente prioridad sobre una aeronave que está a punto de salir desde la misma pista o una pista intersecante.

### 18.9 CONTROL DE LAS AERONAVES QUE SALEN

#### 18.9.1 ORDEN DE SALIDA

Las salidas se despacharán, normalmente, en el orden en que las aeronaves estén listas para el despegue, pero puede seguirse un orden distinto para facilitar el mayor número de salidas con la mínima demora media. Entre los factores que deben tenerse en cuenta para el orden de salida se incluyen, entre otros, los siguientes;

- a) tipos de aeronave y su performance relativa;
- b) rutas por seguir después del despegue;
- c) cualquier intervalo mínimo especificado de salida entre un despegue y otro;

- d) necesidad de aplicar mínimas de separación por estela turbulenta;
- e) aeronaves a las que deberá concederse prioridad, tales como vuelos ambulancia;

### 18.9.2 SEPARACIÓN DE AERONAVES QUE SALEN

Salvo lo especificado en 7.8.3 y en el Capítulo 5, Sección 5.8, no se permitirá, en general, que inicie el despegue ninguna aeronave hasta que la aeronave que le preceda en el orden de salidas haya cruzado el extremo de la pista en uso, o haya iniciado un viraje, o hasta que las aeronaves que acaban de aterrizar hayan dejado la pista libre.

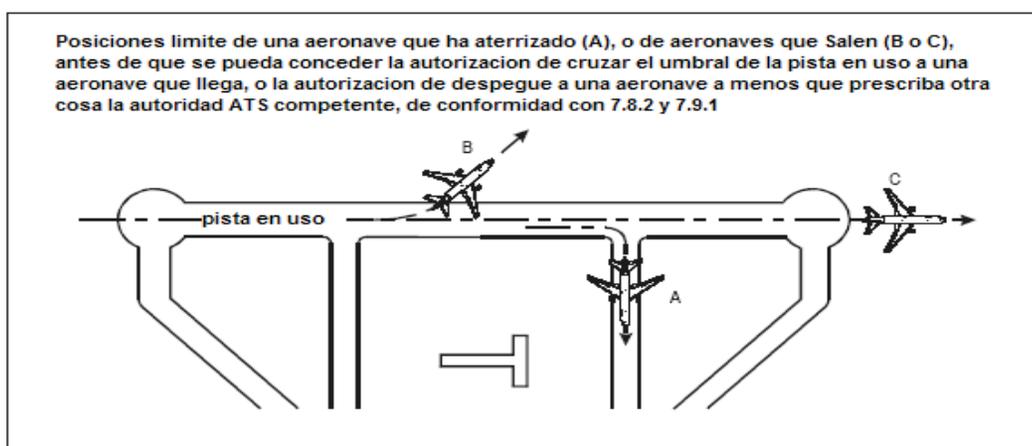


Figura 7-3 Separación entre aeronaves que llegan y salen

### 18.9.3 AUTORIZACIÓN DE DESPEGUE

Puede concederse la autorización de despegue a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura en 7.8.2 o la que se prescriba de acuerdo con 7.8.3 existirán cuando la aeronave comience el despegue.

Cuando se necesite una autorización ATC antes del despegue, no se expedirá la autorización de despegue hasta que la autorización ATC haya sido transmitida a la aeronave interesada y ésta haya acusado recibo. La autorización se transmitirá a la torre de control de aeródromo con la menor demora posible después de que la torre la solicite, o antes, si fuera posible.

A reserva de lo estipulado en 7.9.3.2, la autorización de despegue se expedirá cuando la aeronave esté dispuesta para el despegue y en la pista de salida o acercándose a ella, y la situación de tránsito lo permita. Para que disminuya la posibilidad de un mal entendido, en la autorización de despegue se incluirá el designador de la pista de salida.

A fin de acelerar el tránsito, se puede autorizar el despegue inmediato de una aeronave antes de que ésta entre en la pista. Al aceptar tal autorización, la aeronave circulará por la calle de rodaje hasta la pista y despegará sin detenerse en ella.

## 18.10 CONTROL DE LAS AERONAVES QUE LLEGAN

### 18.10.1 SEPARACIÓN ENTRE UNA AERONAVE QUE ATERRIZA Y UNA AERONAVE PRECEDENTE QUE ATERRIZA O DESPEGA UTILIZANDO LA MISMA PISTA

Salvo lo especificado en 7.9.2 y el Capítulo 5, Sección 5.8, no se permitirá, en general, cruzar el umbral de la pista, en su aproximación final, a ninguna aeronave que vaya a aterrizar hasta que la aeronave saliente que la preceda haya cruzado el extremo de la pista en uso, haya iniciado un viraje, o hasta que todas las aeronaves que acaben de aterrizar hayan dejado la pista libre. (Figura 7-3)

### 18.10.2 AUTORIZACIÓN DE ATERRIZAJE

Puede concederse la autorización de aterrizar a una aeronave si se tiene un grado razonable de seguridad de que la separación que figura en 7.9.1, o la que se prescriba de acuerdo con 7.9.2 existirán cuando la aeronave cruce el umbral de la pista, con tal de que la autorización de aterrizar no se conceda hasta que la aeronave precedente en la secuencia de aterrizaje haya cruzado dicho umbral. Para que disminuya la posibilidad de un mal entendido en la autorización de aterrizaje se incluirá el designador de la pista de aterrizaje.

### 18.10.3 MANIOBRAS DE ATERRIZAJE Y RECORRIDO EN TIERRA

Cuando sea necesario o conveniente para acelerar el tránsito, puede pedirse a la aeronave que aterrice que;

- a) aterrice más allá de la zona de toma de contacto con la pista;
- b) abandone la pista en una calle de rodaje de salida especificada;
- c) acelere la maniobra de abandonar la pista.

Al pedirse a una aeronave que ejecute determinada maniobra de aterrizaje o de recorrido en tierra, se tendrán en cuenta el tipo de aeronave, la longitud de la pista, el emplazamiento de las calles de rodaje de salida, la eficacia de frenado notificado sobre la pista y sobre calles de rodaje y las condiciones meteorológicas reinantes. No se pedirá a una aeronave PESADA que aterrice más allá de la zona de toma de contacto de una pista.

Si el piloto al mando considera que no puede cumplir con la operación solicitada lo notificará consiguientemente sin demora al controlador.

Cuando sea necesario o conveniente por ejemplo., debido a malas condiciones de visibilidad, pueden darse instrucciones a una aeronave que aterrice o que esté en rodaje a que notifique el momento en que ha abandonado la pista. El informe se transmitirá cuando la aeronave esté más allá del punto de espera de la pista pertinente.

## **18.11 PROCEDIMIENTOS PARA OPERACIONES EN CONDICIONES DE ESCASA VISIBILIDAD**

### **18.11.1 CONTROL DEL TRÁNSITO EN LA SUPERFICIE DEL AERÓDROMO EN CONDICIONES DE ESCASA VISIBILIDAD**

Quando el tráfico debe realizar operaciones en el área de maniobras en condiciones de visibilidad que exijan que el control de aeródromo aplique por medios no visuales la separación entre aeronaves y entre aeronaves y vehículos, se aplicará lo siguiente;

En la intersección de la calle de rodaje, no se permitirá que ninguna aeronave o vehículo situado en una calle de rodaje se mantenga más cerca de la otra calle de rodaje que lo indicado por el límite de la posición de espera determinado por una barra de cruce, barra de parada o señal de intersección de calle de rodaje, de conformidad con las especificaciones del Anexo 14, Volumen 1, Capítulo 5.

## **18.12 SUSPENSIÓN DE LAS OPERACIONES QUE SE REALIZAN DE ACUERDO CON LAS REGLAS DE VUELO VISUAL**

Quando la seguridad lo exija, cualquiera de las siguientes dependencias, persona o autoridades podrá suspender una o todas las operaciones VFR en un aeródromo o sus proximidades;

- a) la dependencia de control de aproximación apropiada;
- b) la torre de control del aeródromo;
- c) El Departamento de Tránsito Aéreo.

La suspensión de las operaciones VFR se harán por mediación de la torre de control de aeródromo o notificando a ésta.

La torre de control de aeródromo observará los siguientes procedimientos siempre que se suspendan las operaciones VFR;

- a) suspenderá todas las salidas VFR;
- b) suspenderá todos los vuelos locales VFR u obtendrá aprobación para operaciones VFR especiales;
- c) notificará las medidas tomadas a Aurora Control;
- d) notificará a todos los explotadores o a sus representantes designados, si es necesario o se solicita, las razones que han obligado a tomar tales medidas.

### 18.13 AUTORIZACIÓN DE VUELOS VFR ESPECIALES

Cuando las condiciones del tránsito lo permitan, podrán autorizarse los vuelos VFR especiales a reserva de la aprobación de Aurora Control y de las disposiciones de 7.14.1.3.

Las solicitudes para tales autorizaciones se transmitirán separadamente.

Se mantendrá la separación entre todos los vuelos IFR y los vuelos VFR especiales de conformidad con las mínimas de separación estipuladas en los Capítulos 5 y 6 y, entre todos los vuelos VFR especiales de conformidad con las mínimas de separación prescritas.

Cuando la visibilidad en tierra sea inferior a 1500 m, podrá autorizarse a los vuelos VFR especiales a que entren en una zona de control para aterrizar, despegar o salir desde una zona de control, a que crucen la zona de control o a que operen localmente dentro de una zona de control.

### 18.14 LUCES AERONÁUTICAS DE SUPERFICIE

### 18.15 UTILIZACIÓN

*Nota.- Los procedimientos de esta Sección tienen aplicación en todos los aeródromos, se proporcione o no servicio de control de aeródromo. Además los procedimientos de 7.15.2.1 se aplican a todas las luces aeronáuticas de superficie, estén o no en el aeródromo o en sus proximidades.*

#### 18.15.1 GENERALIDADES

Las luces aeronáuticas de superficie funcionarán;

- a) continuamente durante las horas de oscuridad o durante el período en el que el centro del disco solar esté a más de 6° por debajo del horizonte, eligiéndose el más prolongado de estos dos periodos, a menos que se especifique de otro modo, o lo exija el control de tránsito aéreo;
- b) a cualquier otra hora cuando por las condiciones meteorológicas, se considere conveniente para la seguridad del tránsito aéreo.

Las luces instaladas en los aeródromos y en sus alrededores que no vayan a usarse para fines de navegación en ruta podrán apagarse, a reserva de las disposiciones que se dan a continuación, si no hay probabilidad de que se efectúen operaciones regulares o de emergencia, con tal de que puedan encenderse de nuevo por lo menos 15 minutos antes de la llegada prevista de una aeronave.

En La Aurora, deberá proporcionarse una tabla de reglajes de intensidad, basados en condiciones de visibilidad y de luz ambiental, para que sirva de guía a los controladores de tránsito aéreo en el ajuste de estas luces a las condiciones reinantes. Cuando lo soliciten las aeronaves, y siempre que sea posible, se hará un nuevo ajuste de la intensidad.

### 18.15.2 LUCES DE APROXIMACIÓN

Además de lo prescrito en 7.15.2.1, las luces de aproximación se encenderán también:

- a) de día, cuando lo solicite una aeronave que se aproxima;
- b) cuando esté funcionando la iluminación correspondiente de pista.

Las luces del sistema visual indicador de pendiente de aproximación se encenderán tanto durante el día como durante las horas de oscuridad, independientemente de las condiciones de visibilidad, cuando esté usándose la pista correspondiente.

### 18.15.3 LUCES DE PISTA

Si las luces de pista no funcionan continuamente, se proporcionarán después de un despegue según se especifica a continuación;

- a) las luces de pista permanecerán encendidas después de un despegue durante el tiempo que se considere necesario para que regrese la aeronave por emergencia durante el despegue o inmediatamente después y, en cualquier caso, por lo menos 15 minutos después del despegue.

### 18.15.4 LUCES DE CALLE DE RODAJE.

Cuando se requiera proporcionar guía de rodaje se encenderán las luces de calle de rodaje en tal orden que den a la aeronave que circule una indicación continua del camino que debe seguir. Podrán apagarse las luces de calle de rodaje o parte de ellas cuando la aeronave que esté efectuando el rodaje ya no las necesite.

### 18.15.5 LUCES DE OBSTÁCULOS

Las luces de obstáculos correspondientes a la aproximación o la salida de una pista o canal podrán apagarse o encenderse al mismo tiempo que las luces de la pista o canal, cuando el obstáculo no se proyecta por encima de la superficie horizontal interna, descrita en el Anexo 14, Volumen 1, Capítulo 6.

No está permitido, de conformidad con 7.15.2.2, apagar las luces indicadoras de zonas fuera de servicio, mientras el aeródromo esté abierto.

### 18.15.6 VIGILANCIA Y CONTROL DE LAS AYUDAS VISUALES

Los controladores de aeródromo utilizarán, si estuvieran instalados, dispositivos monitores automáticos, para determinar si las luces están en buenas condiciones y funcionan de acuerdo con la selección realizada.

De no existir dispositivos monitores automáticos, o como suplemento, el controlador de aeródromo observará visualmente las luces que alcance a ver desde la torre de control del aeródromo y utilizará la información obtenida de otras fuentes, tales como inspecciones visuales e informes de aeronaves, para mantenerse al corriente de la situación operacional de las ayudas visuales.

Al recibir información de que falla alguna luz, el controlador de aeródromo determinará su importancia en las operaciones, tomará las medidas pertinentes para proteger cualesquiera aeronaves o vehículos afectados e iniciará medidas para que se corrija la falla.

#### **18.15.7 DESIGNACIÓN DE UN LUGAR CRÍTICO.**

La Gerencia de Operaciones Aeroportuarias en coordinación con la Gerencia AVSEC designará como lugar o lugares críticos uno o varios sitio en el área de movimiento del aeródromo. Los lugares críticos se representarán en un plano.

## 19. SERVICIOS DE VIGILANCIA RADAR

### 19.1 CAPACIDADES DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

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.

*Nota 1.- Un sistema de vigilancia ATS contará normalmente de varios elementos integrados, lo que incluye sensores, enlaces de transmisión de datos, sistema de procesamiento de datos y presentaciones de la situación.*

El sistema de vigilancia ATS con el que cuenta La Aurora Control tiene la capacidad de recibir, procesar y presentar en pantalla de forma integrada, los datos procedentes de todas las fuentes conectadas.

El sistema de vigilancia ATS con el que cuenta La Aurora Control es capaz de integrarse a otros sistemas automatizados que se emplean en el suministro de servicios ATS, y cuenta con 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.

El sistema de vigilancia ATS con el que cuenta La Aurora Control tiene la capacidad de presentar en pantalla alertas y avisos relacionados con la seguridad, incluidos los relativos a alerta en caso de conflicto (STCA y MTCA), avisos de altitud mínima de seguridad (MSAW), predicción de conflictos y códigos SSR duplicados inadvertidamente.

La Gerencia de Navegación Aérea y la Gerencia de Ingeniería Electrónica de Radar son los encargados de coordinar 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.

La Gerencia de Navegación Aérea deberá prever el intercambio automatizado de datos de coordinación pertinentes a las aeronaves a las que se proporcionen servicios radar, en base a acuerdos regionales de navegación aérea y deberán establecer procedimientos de coordinación automatizados.

En La Aurora el radar primario de vigilancia (PSR) y el radar secundario de vigilancia (SSR), podrán utilizarse solos o en combinación para proporcionar servicios de tránsito aéreo, incluido lo relativo a mantener la separación entre aeronaves, siempre que;

- a) Exista cobertura confiable dentro del área;
- b) La probabilidad de detección, la precisión y la integridad de los sistemas radar sean satisfactorias; y

EL sistema PSR se emplea para complementar la cobertura de radares SSR para que en conjunto satisfagan los requisitos de los servicios de tránsito aéreo de La Aurora.

EL sistema SSR monoimpulso con el que cuenta La Aurora posee la función en modo S, por lo que puede utilizarse por sí solo, incluso para proveer la separación entre aeronaves, a condición de que:

- a) En Guatemala es obligatorio llevar instalados a bordo transpondedores SSR (RAC 02, Sección 02.215)
- b) Se establezca y mantenga la identificación.

El suministro de servicios de vigilancia a ATS se limitará a áreas especificadas de cobertura y estará sujeto a las demás limitaciones que se halla especificado por medio de las RAC. 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.

En La Aurora se utiliza en combinación el PSR y el SSR, se tomará en cuenta que podrá utilizarse el SSR por sí solo en caso de falla del PSR para proporcionar la separación entre aeronaves identificadas que estén dotadas de transpondedores, a condición de que la precisión de las indicaciones de posición del SSR hayan sido verificadas mediante equipo monitor o por otros medios.

## 19.2 PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN RADAR

La presentación de la situación proporciona al controlador información sobre vigilancia e incluye indicaciones de posición, información de mapas necesaria para proporcionar servicios de vigilancia ATS además de información sobre la identidad y el nivel de la aeronave.

El sistema de vigilancia ATS de La Aurora prevé la presentación continuamente actualizada de información sobre vigilancia, incluidas las indicaciones de posición.

Las indicaciones de posición se presentan en pantalla como;

- a) Símbolos individuales de posición, por ejemplo, símbolos PSR, SSR, , o símbolos combinados;
- b) Trazas PSR; y
- c) Respuestas SSR.

Se emplean símbolos claros y distintos para presentar;

- a) Los códigos SSR duplicados inadvertidamente;
- b) Las posiciones pronosticadas de una derrota no actualizada;
- c) Los datos sobre trazas y derrotas.

Cuando la calidad de los datos de vigilancia se degrade a tal punto que tengan que limitarse los servicios se utiliza una simbología u otros medios para proporcionar al controlador la indicación de la condición.

Los códigos SSR reservados, incluidos 7500, 7600, 7700, el funcionamiento de IDENT, las alertas y avisos relacionados con la seguridad, así como los datos relativos a la coordinación automatizada se presentan en una forma clara y distinta, a fin de que sean fácilmente reconocibles.

Se utilizan etiquetas asociadas a los objetivos exhibidos en pantalla para proporcionar, en forma alfanumérica, la información pertinente que se derive de los medios de vigilancia y, cuando sea necesario, del sistema de procesamiento de los datos de vuelo.

Se incluye la información que se relaciona con la identidad de la aeronave, por ejemplo, el código SSR o la identificación de la aeronave y, de haberla, la información sobre el nivel derivada de la altitud de presión. Esta información puede obtenerse del SSR en Modo A, del SSR en Modo C y del SSR en Modo S.

Las etiquetas están asociadas a su indicación de posición, de forma que se impide una identificación errónea o confusión por parte del controlador. Toda la información de las etiquetas se presenta en forma clara y concisa.

### 19.3 COMUNICACIONES

El nivel de fiabilidad y disponibilidad de los sistemas de comunicación es tal que es muy remota la posibilidad de fallas del sistema o de degradaciones importantes. Se proporcionan instalaciones adecuadas de reserva.

Se establecerán comunicaciones directas entre el piloto y el controlador antes del suministro de servicio radar, a menos que lo dicten de otro modo circunstancias especiales tales como una emergencia.

### 19.4 SUMINISTRO DE LOS SERVICIOS DE VIGILANCIA ATS

Deberá emplearse en la mayor medida posible la información procedente de los sistemas de vigilancia ATS, incluidas las alertas y avisos relacionados con la seguridad, tales como alertas en caso de conflicto y avisos de altitud mínima de seguridad, para proporcionar el servicio de control de tránsito aéreo, a fin de que mejoren la capacidad, la eficiencia y la seguridad.

El número de aeronaves a las que se suministre simultáneamente el servicio de vigilancia ATS no excederá del que pueda atenderse con seguridad, de acuerdo con las circunstancias imperantes y teniéndose en cuenta:

- a) La complejidad estructural del área o sector de control en cuestión;
- b) Las funciones que deberán ejecutarse dentro del área o sector de control en cuestión;
- c) Las evaluaciones de las cargas de trabajo de los controladores, tomando en cuenta las diferentes capacidades de las aeronaves, y de la capacidad del sector; y
- d) El grado de confiabilidad técnica y de disponibilidad de los sistemas de comunicaciones, de navegación y de vigilancia primarios y de apoyo, tanto a bordo como en tierra.

### 19.5 EMPLEO DE TRANSPONEDORES SSR

#### 19.5.1 GENERALIDADES

Para asegurar el empleo seguro y eficiente de los servicios de vigilancia ATS, los pilotos y controladores se ceñirán estrictamente a los procedimientos de utilización publicados y se utilizará la fraseología radiotelefónica normalizada. Se garantizará que, en todo momento, el reglaje de los códigos de los transpondedores y/o la identificación de la aeronave sean los correctos.

### 19.5.2 ADMINISTRACIÓN DE LOS CÓDIGOS SSR

Los códigos 7700, 7600, 7500 se reservarán internacionalmente para ser utilizados por los pilotos que se encuentren en una situación de emergencia, de falla de las radiocomunicaciones o de interferencia ilícita, respectivamente.

Los códigos SSR se atribuirán y asignarán de conformidad con los principios siguientes:

Los códigos deberán atribuirse a los Estados o zonas de conformidad con los acuerdos regionales de navegación aérea, teniéndose en cuenta la cobertura radar superpuesta respecto a espacios aéreos adyacentes.

La Gerencia de Navegación Aérea establecerá un plan y procedimientos para la atribución de códigos a las dependencias ATS.

El plan y los procedimientos deberán ser compatibles con los aplicados por los estados adyacentes.

La atribución de un código deberá impedir su utilización para otra función dentro del área de cobertura del mismo SSR durante un plazo prescrito.

A fin de reducir la carga de trabajo del piloto y del controlador y de la necesidad de comunicaciones controlador/ piloto, el número de cambios de código requeridos del piloto deberá reducirse al mínimo.

Los códigos se asignarán a las aeronaves de conformidad con el plan y los procedimientos establecidos por la Gerencia de Navegación Aérea.

Cuando sea necesario identificar individualmente las aeronaves, se asignará a cada aeronave un código discreto que deberá mantenerse, de ser posible durante todo el vuelo.

Salvo en el caso de una aeronave en estado de emergencia, o durante una falla de comunicaciones o situaciones de interferencia ilícita, la dependencia transferidora se deberá asegurar que el código discreto asignado ha sido debidamente coordinado con la dependencia adyacente aceptante antes de una transferencia de comunicaciones.

### 19.5.3 FUNCIONAMIENTO DE LOS TRANSPONEDORES SSR

Cuando se observe que el código en Modo A que se exhiba en la presentación de la situación es diferente del asignado a la aeronave, se pedirá al piloto que confirme el código seleccionado y, si la situación lo justifica (por ejemplo, no se trata de un caso de interferencia ilícita), que vuelva a seleccionar el código correcto.

Si persiste la discrepancia indicada, se puede pedir al piloto que detenga el funcionamiento del transpondedor de la aeronave. Se notificará en consecuencia a la siguiente posición de control y a cualquier dependencia afectada que emplee el SSR y/o MLAT en el suministro de servicios ATS.

Las aeronaves con equipo en Modo S que tenga las características de identificación de aeronave transmitirán la identificación de aeronaves como se especifica en la casilla 7 del plan de vuelo de la OACI o, cuando no se haya presentado plan de vuelo alguno, la matrícula de la aeronave.

Siempre que en la presentación radar se observe que la identificación transmitida por la aeronave con equipo en Modo S es diferente a la que se espera de dicha aeronave, se pedirá al piloto que vuelva a seleccionar la identificación de aeronave.

Si sigue habiendo discrepancia después de que el piloto confirme que ha establecido la identificación de la aeronave correctamente mediante la característica de identificación en Modo S, el controlador adoptará las siguientes medidas:

- a) Informar al piloto de que persiste la discrepancia;
- b) Cuando sea posible, corregir la etiqueta que muestra la identificación de aeronave en la presentación de la situación; y
- c) Notificar la identificación errónea transmitida por ésta aeronave al puesto de control siguiente y a cualquier otra dependencia interesada que utilice el Modo S para fines de identificación.

#### **19.5.4 INFORMACIÓN SOBRE NIVELES BASADA EN EL USO DE LA INFORMACIÓN SOBRE ALTITUD DE PRESIÓN**

Criterio para comprobar la información sobre niveles

El valor de tolerancia utilizado para determinar que la información sobre el nivel derivada de la altitud de presión presentada al controlador es exacta, será de  $\pm 60\text{m}$  ( $\pm 200\text{ft}$ ) en espacio aéreo RVSM. En otro tipo de espacio aéreo, será de  $\pm 90\text{m}$  ( $\pm 300\text{ft}$ ).

La comprobación de la información sobre niveles derivada de la altitud de presión presentada al controlador, la efectuará, por lo menos una vez Aurora Control ya que está dotada del equipo necesario durante el contacto inicial con la aeronave o, si ello no es posible, inmediatamente después de dicho contacto. La comprobación se efectuará por comparación simultánea con la información sobre niveles obtenida del altímetro y recibida radiotelefónicamente de la misma aeronave. No es necesario comunicar dicha comprobación al piloto de la aeronave a la que se refiere la información sobre niveles derivada de la altitud de presión si los datos se hallan dentro del valor de tolerancia aprobado.

Si la información sobre el nivel en pantalla no se halla dentro del valor de tolerancia aprobado, o si después de la verificación se descubre una discrepancia que excede de dicho valor, se informará, en consecuencia al piloto y se le pedirá que compruebe el reglaje de presión y confirme el nivel de la aeronave.

Si, después de haberse confirmado el reglaje de presión correcto, la discrepancia no desaparece, deberán adoptarse las siguientes medidas según las circunstancias:

- a) Pedir al piloto que interrumpa la transmisión en Modo C, siempre que con ello no se ocasione pérdida de la información sobre la posición o la identidad, y que notifique las medidas tomadas a los puestos de control o dependencias ATC siguientes; o

- b) Comunicar al piloto la discrepancia y pedirle que continúe la operación pertinente, a fin de impedir la pérdida de posición e información sobre la identidad de la aeronave, y que, cuando lo autorice la UNSA, sustituya la información sobre el nivel que se exhibe en la etiqueta por el dato del nivel comunicado. Notificar las medidas adoptadas al siguiente puesto de control o dependencia ATC que se ocupe de la aeronave.

#### Determinación de ocupación de nivel

El criterio que se utilizará para determinar que un cierto nivel está ocupado por una aeronave será de  $\pm 60\text{m}$  ( $\pm 200\text{ ft}$ ) en espacio aéreo RVSM. En otro tipo de espacio aéreo será de  $\pm 90\text{m}$  ( $\pm 300\text{ ft}$ ).

*Aeronaves que se mantienen a un nivel determinado.* Se considera que una aeronave se mantiene en el nivel asignado mientras la información sobre el nivel, derivada de la altitud de presión indica que se halla dentro de las tolerancias apropiadas del nivel asignado, según se prescribe en 8.5.4.2.1.

*Aeronaves que abandonan un nivel.* Se considera que una aeronave autorizada a dejar un nivel, ha comenzado su maniobra y abandonado este nivel previamente ocupado, cuando la información sobre el nivel, derivada de la altitud de presión, indica un cambio superior a  $90\text{m}$  ( $300\text{ ft}$ ) en la dirección prevista, con respecto al nivel previamente asignado.

*Aeronaves en ascenso o descenso que pasan por un nivel.* Se considera que una aeronave en ascenso o descenso habrá atravesado un nivel cuando la información sobre el nivel, derivada de la altitud de presión indica que ha pasado ese nivel en la dirección requerida, en más de  $90\text{m}$  ( $300\text{ ft}$ ).

*Aeronaves que llegan a un nivel.* Se considera que una aeronave ha alcanzado un nivel al cual ha sido autorizada cuando ha transcurrido el tiempo que toman tres actualizaciones de pantalla, tres actualizaciones del sensor o 15 segundos, lo que sea mayor, a partir del momento en que la información sobre el nivel derivada de la altitud de presión ha indicado que se encuentra dentro de las tolerancias apropiadas del nivel asignado, según se prescribe en 8.5.5.2.1.

Sólo será necesario que el controlador intervenga si las diferencias que existen entre la información sobre el nivel que se presenta al controlador y la utilizada para el control exceden de los valores indicados anteriormente.

## 19.6 PROCEDIMIENTOS GENERALES RADAR

### 19.6.1 VERIFICACIÓN DE ACTUACIÓN

El controlador ajustará las presentaciones de la situación y llevará a cabo verificaciones adecuadas sobre la precisión de las mismas, de conformidad con las instrucciones técnicas prescritas por la autoridad pertinente respecto al equipo radar de que se trate.

El controlador se asegurará de que las funciones disponibles del sistema de vigilancia ATS, así como la información que aparece en la presentación o presentaciones de la situación es adecuada para las funciones que han de llevarse a cabo.

El controlador notificará de conformidad con los procedimientos locales, cualquier falla en el equipo, o cualquier incidente que requiera investigación, o toda circunstancia que haga difícil o imposible suministrar servicio.

### 19.6.2 IDENTIFICACIÓN DE AERONAVES

Establecimiento de identificación.

Antes de suministrar servicio de vigilancia ATS a una aeronave, se establecerá su identificación radar y se informará al piloto. Posteriormente, se mantendrá identificación radar hasta la terminación del servicio de vigilancia ATS.

Si subsiguientemente se pierde la identificación radar, se informará al piloto de esta circunstancia y, de ser aplicable, se impartirán las instrucciones adecuadas.

Se establecerá la identificación empleando por lo menos uno de los métodos siguientes.

Procedimientos de identificación SSR

Cuando se utilice el SSR para identificación, las aeronaves pueden identificarse mediante la aplicación de uno o varios de los procedimientos siguientes;

- a) Reconocimiento de la identificación de la aeronave en una etiqueta SSR;

*Nota: La utilización de este procedimiento exige que la correlación código/distintivo de llamada se efectúe con éxito, teniendo en cuenta la nota que sigue a b).*

- b) Reconocimiento del código discreto asignado, cuyo establecimiento ha sido verificado en una etiqueta SSR;

*Nota: La aplicación de este procedimiento requiere un sistema de asignación de códigos que asegure que a cada aeronave en determinada parte del espacio aéreo se le asigna un código discreto (véase 8.5.2.2.7).*

- c) Reconocimiento directo de la identificación de una aeronave con equipo en Modo S en una etiqueta radar;

*Nota.- La característica de la identificación de aeronave disponible en los transpondedores en Modo S proporciona un medio de identificar directamente a cada aeronave en las presentaciones de la situación y permite eliminar en última instancia la necesidad de recurrir a los códigos discretos en Modo A para cada identificación. Esta eliminación podrá conseguirse de forma progresiva, según el estado de implantación de instalaciones terrestres y de a bordo adecuadas*

- d) Transferencia de la identificación radar (véase 8.6.3);

- e) Observación del cumplimiento de las instrucciones relativas al establecimiento de determinado código;

- f) Observación del cumplimiento de las instrucciones relativas a la operación de pase a IDENTIFICACION.

**Nota 1.-** En los sistemas radar automatizados, la función "Identificación" puede presentarse de distintas formas, por ejemplo, mediante el destello del símbolo de posición radar y de la etiqueta datos conexas, en su totalidad o en parte.

**Nota 2.-** Las respuestas mutiladas de los transpondedores pueden producir indicaciones de tipo "identificación". Las transmisiones casi simultáneas de "identificación" dentro de la misma zona pueden dar lugar a errores de identificación.

Cuando se haya asignado un código discreto a una aeronave, debe verificarse lo antes posible, a fin de cerciorarse de que el código establecido por el piloto es idéntico al asignado al vuelo. Solamente después de que se haya efectuado dicha comprobación podrá utilizarse el código discreto como base para la identificación.

### 19.6.3 PROCEDIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN PSR

Cuando se utilice el PSR para identificación, las aeronaves pueden identificarse mediante la aplicación de uno o varios de los procedimientos siguientes:

- a) Relacionando la indicación de una determinada posición radar con una aeronave que notifica su posición sobre un punto que aparezca en el mapa radar, o bien como marcación y distancia respecto a dicho punto, y comprobando que el emplazamiento de la posición radar en cuestión concuerda con la trayectoria de la aeronave o el rumbo notificado;

**Nota 1.-** Al emplear este método debe ejercerse gran cautela, ya que la posición notificada respecto al punto puede no coincidir exactamente con la indicación de posición radar de la aeronave en la presentación de la situación. Por consiguiente, la autoridad ATS competente puede prescribir otras condiciones para la aplicación de este método, por ejemplo:

- i) un nivel o niveles por encima de los cuales este método no deba aplicarse, por lo que respecta a determinadas ayudas para la navegación; o
- j) una distancia del emplazamiento del radar a partir de la cual este método no deba aplicarse.

**Nota 2.-** La expresión "punto" se refiere a un punto geográfico adecuado para los fines de identificación. Es un punto que se determina normalmente por referencia a una ayuda o ayudas para la navegación

- b) Relacionando una indicación de posición radar observada con una aeronave que se sabe acaba de salir, a condición de que la identificación se establezca a menos de 1 MN a partir del extremo de la pista utilizada. Debe tenerse especial cuidado para no confundirse con una aeronave que esté en circuito de espera o que esté sobrevolando el aeródromo, o con una aeronave que salga de una pista adyacente o que efectúe una aproximación frustrada a una pista adyacente;
- c) Por transferencia de la identificación radar (véase 8.6.3)
- d) Cerciorándose del rumbo de la aeronave, si las circunstancias así lo exigen y, después de un periodo de observación de la derrota;

dando instrucciones al piloto para que haga uno o más cambios de rumbo, de 30° o más, y relacionando los cambios de una determinada indicación de posición radar con el acuse de recibo y ejecución de la instrucción por la aeronave; o

relacionando los cambios de una determinada indicación de posición radar con las maniobras notificadas y actualmente ejecutadas por la aeronave.

Al utilizar esos métodos, el controlador:

- i. se cerciorará de que los cambios de una sola indicación de posición radar corresponden a los de la aeronave; y
- ii. se asegurará de que la maniobra o maniobras no hagan que la aeronave salga de la cobertura de la presentación radar.

*Nota1.- Estos métodos deben utilizarse con precaución en la zona que normalmente se efectúan cambios de ruta.*

Pueden utilizarse marcaciones radiogoniométricas para facilitar la identificación radar de una aeronave. Sin embargo, no se empleará como medio único para establecer la identificación radar, a menos que así se prescriba para determinados casos en condiciones específicas.

#### 19.6.4 MÉTODO ADICIONAL DE IDENTIFICACIÓN

Cuando se observen dos o más indicaciones de posición radar muy próximas, o que hagan cambios similares al mismo tiempo, o cuando, por cualquier otra razón, existan dudas respecto a la identidad de una indicación de posición radar, deberán prescribirse o repetirse cambios de rumbo tantas veces como sea necesario, o deberán emplearse métodos de identificación adicionales, hasta que se elimine todo riesgo de error en la identificación.

#### 19.6.5 TRANSFERENCIA DE IDENTIFICACIÓN

La transferencia de identificación de un controlador a otro, sólo deberá intentarse cuando se considere que la aeronave se encuentra dentro de la cobertura de vigilancia del controlador que acepta la transferencia.

La transferencia de identificación radar se efectuará mediante uno de los métodos siguientes;

- a) Designación por medios automatizados, de la indicación de la posición, a condición de que se indique una sola posición y no haya duda posible acerca de la identificación correcta.
- b) Notificación del código SSR discreto de la aeronave o de la dirección de la aeronave;

*Nota1.- Para usar el código SSR discreto se requiere un sistema de asignación de códigos que asegure que a cada aeronave dentro de una parte determinada del espacio aéreo se le asigna un código discreto (véase 8.5.2.2.7)*

**Nota 2.-** La dirección de aeronave se expresaría en la forma de un código alfanumérico de seis caracteres hexadecimales.

- c) Notificación de que la aeronave está dotada de equipo en Modo S con la característica de identificación de aeronave, cuando se dispone de cobertura en Modo S;
- d) Designación directa (señalando con el dedo) de la indicación de posición radar, si están adyacentes las dos presentaciones radar, o si se usa una presentación común del tipo “conferencia”;

**Nota.-** Debe prestarse atención a cualquier error que pueda ocurrir debido a efectos de paralaje.

- e) Designación de la indicación de posición por referencia a una posición geográfica o instalación de navegación indicada con precisión en ambas presentaciones de la situación, o expresada mediante la marcación y distancia desde dicha posición, así como la derrota de la indicación de posición radar observada, si ninguno de los dos controladores conoce la ruta de la aeronave;

**Nota.-** Cuando se use este método, debe tenerse cuidado antes de transferir la identificación, particularmente si se observan otras indicaciones de posición en rumbos similares y en la proximidad inmediata de la aeronave bajo control. Las deficiencias inherentes al radar, tales como imprecisiones de marcación y distancia de las indicaciones de posición radar exhibidas en cada una de las presentaciones de la situación, así como los errores de paralaje, pueden ser causa de que la posición indicada de una aeronave en relación con el punto conocido, difiera entre las dos presentaciones de la situación. Por consiguiente, la autoridad ATS competente, puede prescribir otras condiciones para la aplicación de este método, por ejemplo:

- i. una distancia máxima desde el punto común de referencia utilizado por los dos controladores; y
  - ii. una distancia máxima entre la indicación de posición observada por el controlador aceptante y la indicada por el controlador transferidor.
- f) cuando corresponda, la emisión de una Indicación a la aeronave, por parte del controlador transferidor, para que cambie el código, y observación del cambio por el controlador aceptante; o
  - g) la emisión de una Indicación a la aeronave por parte del controlador transferidor, para que pase a IDENTIFICACION o la transmita, y observación de esta respuesta por el controlador aceptante.

**Nota.-** La utilización de los procedimientos g) y h) exige la coordinación previa entre los controladores, dado que las indicaciones que ha de observar el controlador aceptante son de corta duración.

#### 19.6.6 INFORMACIÓN DE POSICIÓN

Deberá informarse de su posición a la aeronave a la que se proporciona servicio de vigilancia ATS, en las siguientes circunstancias:

- a) En el momento de la identificación, excepto cuando la identificación se haya establecido;
  - i. Basándose en el informe del piloto sobre la posición de la aeronave, o a una distancia menor de una milla marina de la pista después de la salida y cuando la posición observada en la presentación de la situación esté en armonía con la hora de salida de la aeronave; o

- ii. Mediante el uso de las identificaciones en Modo S o la asignación de códigos SSR discretos y cuando el lugar de la indicación de posición observada esté en armonía con el plan de vuelo vigente de la aeronave; o
  - iii. Mediante transferencia de la identificación.
- b) Cuando el piloto pida esta información.
  - c) Cuando un valor estimado por el piloto difiera significativamente de la estimación del controlador, basada en la observación radar;
  - d) Cuando el piloto reciba instrucciones de que reanude su navegación después de haber estado bajo guía vectorial radar, si las instrucciones actuales han desviado a la aeronave de la ruta previamente asignada.
  - e) Inmediatamente antes de que cese el servicio de vigilancia ATS, si se observa que se ha desviado de la ruta prevista.

La información de posición se transmitirá a la aeronave de una de las siguientes maneras;

- a) Como una posición geográfica bien conocida;
- b) Indicando la derrota magnética y la distancia hasta un punto importante, ayuda para la navegación en ruta, o ayuda para la aproximación;
- c) Dando la dirección (usando puntos de la brújula) y la distancia respecto a una posición conocida;
- d) Distancia al punto de toma de contacto, si la aeronave está en la aproximación final; o
- e) Distancia y dirección desde el eje de una ruta ATS.

Siempre que sea factible, la información de posición se relacionará con posiciones o rutas pertinentes a la navegación de la aeronave interesada y que aparezcan en el mapa de la presentación de la situación.

Cuando así se le comunique, el piloto podrá omitir los informes de posición sobre puntos de notificación obligatoria o notificar solamente su paso sobre los puntos especificados por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo interesada. A menos que esté en vigor la notificación automática de la posición, los pilotos reanudarán las notificaciones:

- a) Cuando se les indique que lo hagan;
- b) cuando se les avise que el servicio de vigilancia ATS ha concluido; o
- c) cuando se les avise que se perdió la identificación

### 19.6.7 GUÍA VECTORIAL RADAR

La guía vectorial se proporcionará expidiendo al piloto rumbos específicos que le permitan mantener la derrota deseada. Cuando el controlador radar proporcione guía vectorial a una aeronave deberá dar cumplimiento a lo siguiente:

- a) Siempre que sea factible, deberá guiarse a la aeronave a lo largo de rutas o derrotas en las que el piloto pueda controlar la posición de la aeronave por referencia a las ayudas para la navegación interpretadas por el piloto (esto reducirá al mínimo la ayuda radar requerida para la navegación, y atenuará las consecuencias de una falla del sistema de vigilancia ATS);
- b) Cuando se da a una aeronave un vector que la desvía de una ruta asignada previamente, se informará al piloto con qué fin se da el vector y se indicará su límite (por ejemplo, *hasta posición... para aproximación....*);
- c) Excepto cuando vaya a efectuarse la transferencia del control, no se guiará vectorialmente a la aeronave de modo que se acerque a menos de 2.5 Millas del límite del espacio aéreo del que sea responsable el controlador radar, o cuando la separación mínima radar prescrita sea superior a 5 MN, la distancia de acercamiento máximo será un valor equivalente a la mitad de la separación mínima prescrita, a menos que se hayan hecho arreglos locales para garantizar que existirá separación con las aeronaves bajo control radar que operen en zonas adyacentes;
- d) No deberá guiarse vectorialmente a los vuelos controlados de modo que entren en el espacio aéreo no controlado, excepto en caso de emergencia o a fin de circunnavegar fenómenos meteorológicos peligrosos (en cuyo caso deberá informarse al piloto), o a petición expresa del piloto; y
- e) Cuando una aeronave haya notificado que no puede confiar en sus instrumentos indicadores de dirección, antes de expedir instrucciones de maniobra deberá pedirse al piloto que haga todos los virajes a una velocidad angular convenida, y que dé cumplimiento a las instrucciones inmediatamente cuando las reciba.

Cuando el controlador radar esté proporcionando guía vectorial a un vuelo IFR, expedirá las autorizaciones de modo que el margen de franqueamiento de obstáculos se cumplimente en todo momento, hasta que la aeronave llegue a un punto en que el piloto reanude su propia navegación. Siempre que sea necesario en la altitud mínima para la guía vectorial radar se incluirá una corrección para tener en cuenta el efecto de bajas temperaturas.

**Nota 1.-** Cuando un vuelo IFR recibe guía vectorial, a menudo el piloto no puede determinar la posición exacta de la aeronave y, por consiguiente, tampoco puede determinar la altitud de franqueamiento de obstáculos necesaria. Los detalles de los criterios de franqueamiento de obstáculos figuran en los PANS-OPS (DOC. 8168), volúmenes I y II. Véase también 8.6.8.2.

Siempre que sea posible, las altitudes mínimas de guía vectorial deberán ser lo suficientemente elevadas como para minimizar la activación de los sistemas de advertencia de la proximidad del terreno de la aeronave.

**Nota.-** La activación de dichos sistemas inducirá a la aeronave a encabritar de inmediato y ascender bruscamente para evitar terrenos peligrosos, comprometiendo posiblemente la separación entre aeronaves.

La Gerencia de Navegación Aérea instará a los explotadores a informar sobre los incidentes en que se producen activaciones de los sistemas de advertencia de la proximidad del terreno de la aeronave, para poder identificar los lugares donde ocurren y alertar la altitud, el encaminamiento y los procedimientos de vuelo a fin de evitar que vuelvan a ocurrir.

Al terminar la guía vectorial de una aeronave, el controlador radar dará instrucciones al piloto para que reanude su propia navegación, dándole la posición de la aeronave e instrucciones apropiadas, según sea necesario, en la forma prescrita en 8.6.4.2 b), si las instrucciones actuales han desviado a la aeronave de la ruta previamente asignada.

#### 19.6.8 ASISTENCIA A LA NAVEGACIÓN

Se comunicará a una aeronave identificada el hecho de que se desvía significativamente de una ruta prevista o de su circuito de espera designado. También se tomarán medidas apropiadas sí, en opinión del controlador, esta desviación es probable que afecte al servicio proporcionado.

El piloto de la aeronave que solicite asistencia de navegación a una dependencia de control de tránsito aéreo que proporcione servicio de vigilancia ATS dará el motivo (por ejemplo, para evitar zonas donde existen fenómenos meteorológicos peligrosos, o por no confiar en sus instrumentos de navegación), y proporcionará toda la información que pueda en dichas circunstancias.

#### 19.6.9 INTERRUPCIÓN O TERMINACIÓN DEL SERVICIO DE VIGILANCIA ATS.

Deberá comunicarse inmediatamente a la aeronave que haya sido informada de que se le está suministrando servicio de vigilancia ATS cuando, por cualquier razón, se interrumpa o termine el servicio radar.

*Nota:* La transición de una aeronave a través de áreas adyacentes de cobertura radar no constituirá normalmente una interrupción o terminación del servicio de vigilancia ATS.

Cuando el control de una aeronave identificada se transfiera a un sector de control que proporcione a la aeronave separación basada en los procedimientos, el controlador transferidor se asegurará de que se establezca la separación basada en los procedimientos apropiada entre dicha aeronave y cualquier otra aeronave controlada antes de que se efectúe la transferencia.

#### 19.6.10 NIVELES MÍNIMOS

El controlador poseerá en todo momento información completa y actualizada sobre;

- a) Las altitudes mínimas de vuelo establecidas dentro de la zona de responsabilidad;
- b) El nivel o los niveles de vuelo más bajos utilizables determinados de acuerdo con los Capítulos 4 y 5; y

### 19.6.11 INFORMACIÓN SOBRE CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS.

La información de que una aeronave parece que es probable que penetre en un área de condiciones meteorológicas adversas deberá expedirse con tiempo suficiente para permitir que el piloto decida acerca de la medidas apropiadas que haya de tomar, incluso solicitar asesoramiento sobre la mejor forma de circunnavegar la zona de condiciones meteorológicas adversas, sí así lo desea.

*Nota.- Según la capacidad de que disponga el sistema de vigilancia ATS, las zonas de condiciones meteorológicas adversas acaso no se exhiban en la presentación de la situación. El radar meteorológico de la aeronave normalmente proporcionará una mejor detección y definición de las condiciones meteorológicas adversas que los sensores radar utilizados por el ATS.*

Al proporcionar guía vectorial a una aeronave para que evite una zona de condiciones meteorológicas adversas, el controlador deberá cerciorarse de que la aeronave puede regresar a su ruta de vuelo, prevista o asignada, dentro de la cobertura del sistema de vigilancia ATS, y sí esto no parece posible, informar al piloto sobre las circunstancias del caso.

*Nota.- Debe tenerse en cuenta que, en ciertas circunstancias, el área más activa de condiciones meteorológicas adversas puede no exhibirse en pantalla.*

### 19.6.12 NOTIFICACIÓN DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA SIGNIFICATIVA A LAS OFICINAS METEOROLÓGICAS

Aunque no se requiere que el controlador radar mantenga una vigilancia especial para la detección de tormentas, etc., cuando sea factible, deberá notificarse a la oficina meteorológica correspondiente información sobre la posición, intensidad, amplitud y movimiento de las condiciones meteorológicas significativas (es decir, chubascos fuertes o superficies frontales bien definidas) observados en la presentación de la situación.

## 19.7 EMPLEO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

*Nota.- Los procedimientos contenidos en esta sección son procedimientos generales aplicables al utilizar el radar para el suministro de servicio de control de área o servicio de control de Aproximación. En la Sección 8.9 se detallan procedimientos adicionales aplicables al suministrar servicio de control de Aproximación.*

### 19.7.1 FUNCIONES

La información que proporcionan los sistemas de vigilancia ATS y que se obtiene en una presentación de la situación puede usarse para llevar a cabo las siguientes funciones en cuanto al suministro del servicio de control de tránsito aéreo:

- a) Proporcionar servicios de vigilancia ATS, necesarios para mejorar la utilización del espacio aéreo, disminuir las demoras, proporcionar encaminamiento directo y perfiles de vuelo óptimos, así como para mejorar la seguridad.

- b) Proporcionar guía vectorial a las aeronaves que salen, a fin de facilitar una circulación de salida rápida y eficaz y acelerar la subida hasta el nivel de crucero;
- c) Proporcionar guía vectorial a las aeronaves en ruta, con objeto de resolver posibles incompatibilidades de tránsito;
- d) Proporcionar guía vectorial a las aeronaves que llegan a fin de establecer un orden de aproximación expedito y eficaz;
- e) Proporcionar guía vectorial para prestar ayuda a los pilotos en la navegación, por Ejemplo, hacia o desde una radio ayuda para la navegación, alejándose de áreas de condiciones meteorológicas adversas o de los alrededores de las mismas;
- f) Proporcionar separación y mantener la afluencia normal de tránsito cuando una aeronave tenga falla de comunicaciones dentro del área de cobertura;
- g) Mantener la supervisión de la trayectoria de vuelo del tránsito aéreo;

**Nota:** Cuando la autoridad ATS competente haya prescrito tolerancias respecto a cuestiones tales como mantenimiento de la derrota, velocidad u hora, las desviaciones no se considerarán significativas mientras no se excedan dichas tolerancias.

- h) Cuando corresponda, mantener vigilancia sobre la marcha del tránsito aéreo, para proporcionar al controlador por procedimientos;
  - i. Una mejor información de posición respecto a las aeronaves que están bajo control;
  - ii. Información suplementaria respecto a otro tránsito; y
  - iii. Información sobre cualquier desviación importante de las aeronaves, respecto a lo estipulado en las correspondientes autorizaciones del control de tránsito aéreo, incluso las rutas autorizadas y niveles de vuelo cuando corresponda.

### 19.7.2 APLICACIÓN DE LA SEPARACIÓN

**Nota.-** Los factores que el controlador que utiliza un sistema de vigilancia ATS debe tener en cuenta, al determinar el espaciado que hay y aplicar determinadas circunstancias para garantizar que no se viola la separación mínima, comprenden los rumbos y velocidades relativos de las aeronaves, las limitaciones técnicas del sistema de vigilancia ATS, el volumen de trabajo del controlador y toda dificultad ocasionada por la congestión de las comunicaciones.

Excepto lo dispuesto en 8.7.2.8 y 8.7.2.9 y 8.8.2.2, la separación radar únicamente se aplicará entre aeronaves identificadas cuando exista seguridad razonable de que se mantendrá la identificación.

Cuando el control de una aeronave identificada se transfiera a un sector de control que proporcione a la aeronave separación basada en los procedimientos, el controlador transferidor establecerá dicha separación antes de que la aeronave llegue a los límites del área de responsabilidad del controlador transferidor, o antes de que la aeronave salga del área de cobertura de vigilancia.

Cuando sea autorizado, se aplicará la separación basada en el uso de respuestas SSR y/o de trazas PSR, de manera que la distancia entre el centro de las respuestas SSR y/o de las trazas PSR que aparezcan en pantalla, en representación de las posiciones de las aeronaves correspondientes, nunca sea inferior a un valor mínimo prescrito.

Se aplicará la separación radar basada en el empleo de trazas PSR, y respuestas SSR, de manera que la distancia entre el centro de la traza PSR y el borde más cercano de la respuesta SSR nunca sea inferior a un valor mínimo prescrito.

Se aplicará la separación basada en el empleo de respuestas SSR, de manera que la distancia entre los bordes más cercanos de la respuesta SSR nunca sea un valor mínimo prescrito.

En ningún caso se tocarán o se sobre pondrán los bordes de las indicaciones de posición a menos que se aplique separación vertical entre las aeronaves interesadas, sea cual fuere el tipo de indicación de posición que aparezca en pantalla y el mínimo de separación radar aplicado.

En el caso de que a un controlador radar se le notifique que un vuelo está entrando o se dispone a entrar en el espacio aéreo dentro del cual se aplica separación radar, pero no haya identificado a la aeronave mediante radar, dicho controlador puede continuar facilitando servicio de vigilancia ATS a las aeronaves identificadas, siempre que:

- a) Se tenga una razonable seguridad de que el vuelo controlado no identificado se identificará mediante el uso de SSR o cuando el vuelo lo realice una aeronave de un tipo que pueda esperarse que dé una indicación adecuada en el radar primario, en el espacio aéreo dentro del cual se aplica la separación.
- b) La separación se mantenga entre los vuelos identificados y todas las demás indicaciones de la posición del sistema de vigilancia ATS observadas hasta que se haya identificado el vuelo controlado no identificado o se haya establecido separación basada en los procedimientos.

Las mínimas de separación especificadas en 8.7.3 pueden aplicarse entre una aeronave que despegue y una que le preceda en la salida, o entre aquella y otro tránsito identificado, a condición de que haya seguridad razonable de que la aeronave que sale se identificará dentro de un radio de 2 km (1 NM) a partir del extremo de la pista, y que, en aquel momento, existirá la separación requerida.

Las mínimas de separación especificada en 8.7.3 no se aplicarán entre aeronaves que hagan la espera sobre el mismo punto de espera. El establecimiento de separación del sistema de vigilancia ATS basadas en radar entre esas aeronaves y otros vuelos se regirán por los requisitos y procedimientos prescritos.

### 19.7.3 MÍNIMAS DE SEPARACIÓN BASADAS EN LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

La separación horizontal mínima basada en radar en el espacio aéreo de Guatemala es de 5 MN.

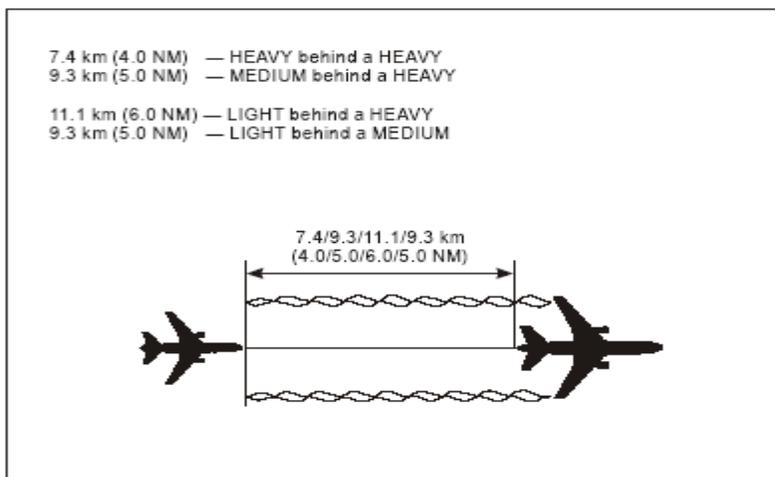
En las circunstancias que se indican en 8.7.3.4.1, a las aeronaves que reciban un servicio de vigilancia ATS en las fases de aproximación y salida las siguientes mínimas de separación radar por estela turbulenta basadas en la distancia.

<i>Categoría de aeronaves</i>		<i>Mínimas de separación por estela turbulenta basadas en la distancia</i>
<i>Aeronave que precede</i>	<i>Aeronave que sigue</i>	
PESADA	PESADA	5 MN
	MEDIA	5 MN
	LIGERA	6 MN
MEDIA	LIGERA	5 MN

Las mínimas establecidas en 8.7.3.2 se aplicarán cuando;

- a) Una aeronave vuele directamente detrás de otra a la misma altitud o a menos de 1000 pies por debajo; o
- b) Ambas aeronaves utilicen la misma pista; o
- c) Una aeronave cruce detrás de otra a la misma altitud o a menos de 1000 pies por debajo.

(Véase figuras 8-1 A y 8-1 B)



**Figura 8-1 A**



- e) Las instrucciones o el acuerdo escrito especifiquen explícitamente que la aplicación de este tipo de transferencia del control radar puede, en cualquier momento, darla por terminada el controlador aceptante, normalmente mediante un aviso previamente convenido;
- f) Se informe al controlador aceptante cualesquiera instrucciones que, sobre el nivel, la velocidad o la guía vectorial, se hayan dado a la aeronave antes de su transferencia y que modifiquen su progreso de vuelo previsto, cuando llegue al punto de transferencia.

La separación mínima convenida entre aeronaves que estén a punto de ser transferidas [véase 8.7.4.2 d)], y el aviso previo [véase 8.7.4.2 e)] se determinarán teniendo debidamente en cuenta todas las circunstancias técnicas, operacionales y de otra índole, pertinentes. Si surgen circunstancias en que ya no se pueden satisfacer estas condiciones convenidas. Los controladores volverán a aplicar el procedimiento de 8.7.4.4 hasta que se resuelva la situación.

Cuando se utilice el radar primario, y cuando se emplee otro tipo de sistema de vigilancia pero no se apliquen las disposiciones de 8.7.4.2, la transferencia del control radar de una aeronave entre puestos de control adyacentes o entre dos dependencias ATS adyacentes podrá efectuarse siempre que;

- a) La identificación haya sido transferida al controlador que acepta, o haya sido establecida directamente por él;
- b) Cuando los controladores radar no estén físicamente adyacentes, dispongan entre sí, en todo momento, de instalaciones orales directas en ambos sentidos que permitan establecer instantáneamente las comunicaciones;
- c) La separación con relación a otros vuelos controlados por radar se ajuste a las mínimas autorizadas para usarlas durante la transferencia del control entre los sectores o dependencias radar de que se trate;
- d) se informe al controlador aceptante sobre cualesquiera instrucciones respecto a nivel, velocidad o a guía vectorial aplicables a las aeronaves en el punto de transferencia;
- e) El controlador transferidor siga manteniendo comunicaciones por radio con la aeronave en cuestión hasta que el controlador aceptante consienta en asumir la responsabilidad de prestar servicio radar a la aeronave. Posteriormente, deberán darse instrucciones a la aeronave para que cambie a la frecuencia apropiada, y a partir de ese punto la responsabilidad es del controlador aceptante.

### 19.7.5 CONTROL DE VELOCIDAD

A reserva de las condiciones estipuladas por la DGAC, incluyendo la consideración de las limitaciones de performance de la aeronave, un controlador puede pedir a las aeronaves bajo control radar que ajusten su velocidad en cierta forma, a fin de facilitar el orden, o reducir la necesidad de guía vectorial.

## 19.8 EMERGENCIAS, PELIGROS Y FALLAS DE EQUIPO

**Nota:** Véase también el Capítulo 15

### 19.8.1 EMERGENCIAS

En el caso de que una aeronave se encuentre, o parezca encontrarse, en alguna situación de emergencia, el controlador radar proporcionará toda clase de ayuda, y los procedimientos aquí prescritos pueden variarse de acuerdo con la situación.

El vuelo de una aeronave identificada en situación de emergencia se vigilará, y siempre que sea posible, se seguirá su posición en la presentación hasta que la aeronave salga de la cobertura del sistema de vigilancia ATS, y deberá proporcionarse información respecto a su posición a todas las dependencias de los servicios de tránsito aéreo que puedan prestar ayuda a la aeronave. Cuando corresponda, se efectuará también la transferencia a sectores adyacentes.

**Nota.-** Si el piloto de una aeronave que se encuentre en situación de emergencia ha recibido previamente instrucciones del ATC para seleccionar un código de transpondedor, normalmente continuará utilizando ese código, a menos que, en circunstancias especiales, el piloto haya decidido o se le haya indicado de otro modo. En caso de que el ATC no haya solicitado que se establezca determinado código, el piloto pondrá el transpondedor en el código 7700 Modo A..

### 19.8.2 INFORMACIÓN SOBRE PELIGRO DE COLISIÓN

Cuando se observe que un vuelo controlado e identificado sigue una trayectoria que va a entrar en conflicto con la de una aeronave desconocida que probablemente constituya un peligro de colisión, se informará al piloto del vuelo controlado, siempre que sea factible:

- a) Acerca de la aeronave desconocida, y si así lo solicita el vuelo controlado o, si en opinión del controlador radar la situación lo justifica, deberá sugerirse una acción evasiva;
- b) Cuando el conflicto deje de existir.

Cuando se observe que un vuelo IFR identificado opere fuera del espacio aéreo controlado sigue una trayectoria que va a entrar en conflicto con la de otra aeronave, debiera informarse al piloto:

- a) Respecto a la necesidad de iniciar medidas para evitar una colisión y si así lo requiere el piloto o si en una opinión del controlador radar, la situación no justifica debiera sugerirse una acción evasiva; y
- b) Cuando el conflicto deje de existir.

Siempre que sea factible, la información respecto al tránsito con trayectoria en conflicto deberá darse en la forma siguiente:

- a) Marcación relativa del tránsito en conflicto, en términos de la esfera del reloj de 12 horas;
- b) Distancia desde el tránsito en conflicto en Millas marinas;

- c) Dirección en la cual parece avanzar el tránsito en conflicto;
- d) Nivel y tipo de aeronave o, si se desconoce, velocidad relativa del tránsito en conflicto, por ejemplo, si es lento o es rápido.

La información sobre el nivel obtenida de la altitud de presión, aunque no se haya verificado, deberá utilizarse para suministrar información sobre peligro de colisión, ya que dicha información, especialmente si procede de una aeronave por lo demás desconocida (por ejemplo, vuelos VFR) y se da al piloto de una aeronave conocida, podría facilitar la localización de peligros de colisión.

Si la información sobre el nivel obtenida de la altitud de presión ha sido verificada, dicha información se pasará al piloto de manera clara e inequívoca. Si no hubiera sido verificada la información sobre el nivel de vuelo, debe considerarse que la información es dudosa y debe consiguientemente informarse de ello al piloto.

### 19.8.3 FALLA DEL EQUIPO

#### Falla del radiotransmisor de la aeronave

Si se pierde la comunicación en ambos sentidos con una aeronave, el controlador radar deberá determinar si el receptor de la aeronave funciona, indicando a la aeronave, en la frecuencia usada hasta ese momento, que acuse recibo haciendo una maniobra especificada y observando la derrota, o indicando a la aeronave que accione IDENTIFICACION o que efectúe cambios de código SSR.

*Nota.- Las aeronaves equipadas con transpondedor que experimenta una falla de radiocomunicaciones, utilizarán el transpondedor en el código 7600 en Modo A.*

Si la medida prescrita en 8.8.3.1.1 no tuviese éxito deberá repetirse en cualquier otra frecuencia disponible en la que se crea que la aeronave pueda estar a la escucha.

En los dos casos comprendidos en 8.8.3.1.1 y 8.8.3.1.2, las instrucciones de cualquier maniobra serán tales que la aeronave pueda volver a su derrota autorizada, después de haber dado cumplimiento a las instrucciones recibidas.

Cuando se haya establecido, en virtud de las medidas prescritas en 8.8.3.1.1, que el radorreceptor de abordaje funciona, el control continuado de aeronaves equipadas con transpondedor puede efectuarse utilizando cambios de código SSR o transmisiones de IDENTIFICACION, para obtener acuse de recibo de la autorizaciones que se les concedan.

#### Falla total de las comunicaciones de la aeronave

Cuando una aeronave controlada que experimente una falla total de las comunicaciones esté operando o se espera que opere en un área y a niveles de vuelo en que se aplica un servicio de vigilancia ATS, puede continuar usándose la separación que se especifica en 8.7.3. Pero si la aeronave que experimenta la falla de comunicaciones no está identificada, la separación radar se aplicará entre aeronaves bajo control radar y toda aeronave no identificada que se observe a lo largo de la ruta prevista de la aeronave que tiene la falla de comunicaciones, hasta que se sepa, o pueda suponerse con seguridad, que la aeronave que tiene la falla de radio ha atravesado el espacio aéreo en cuestión, ha aterrizado, o se dirige hacia otro lugar.

### **Fallas del transpondedor de aeronave en zonas donde es obligatorio llevar un transpondedor**

Cuando la aeronave que experimente una falla del transpondedor después de la salida opere o vaya a operar en una zona donde sea obligatorio llevar un transpondedor con funciones especificadas, las dependencias ATC en cuestión deberán procurar atender la continuación del vuelo hasta el primer aeródromo de aterrizaje previsto de conformidad con el plan de vuelo. Sin embargo, en determinadas situaciones del tránsito, ya sea en las áreas terminales o en ruta, puede no ser posible continuar el vuelo, especialmente cuando la falla se detecte poco después del despegue. Podrá exigirse entonces a la aeronave que regrese al aeródromo de salida o aterrice en el aeródromo adecuado más cercano aceptable para el explotador en cuestión y el ATC.

En el caso de que la falla del transpondedor se detecte antes de la salida de un aeródromo donde no sea posible efectuar la reparación del transpondedor, deberá permitirse que la aeronave en cuestión se dirija, lo más directamente posible, al aeródromo adecuado más cercano donde pueda efectuarse la reparación. Al conceder la autorización a dicha aeronave, el ATC deberá tomar en consideración la situación del tránsito actual o previsto y podrá tener que modificar la hora de salida, el nivel de vuelo o la ruta del vuelo previsto. Podrá resultar necesario hacer ajustes subsiguientes durante el transcurso del vuelo.

#### **19.8.4 FALLA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA ATS**

En caso de falla total de del sistema de vigilancia ATS, cuando persistan las comunicaciones aeroterrestres, el controlador trazará las posiciones de todas las aeronaves ya identificadas, tomará las medidas necesarias para establecer la separación basada en los procedimientos entre las aeronaves y, de ser necesario, limitará el número de aeronaves a las que se les permita entrar en el área.

Como medida de emergencia, puede recurrirse temporalmente al uso de niveles de vuelo espaciados la mitad de la separación vertical mínima aplicable, si no pudiera proporcionarse inmediatamente la separación normal basada en los procedimientos.

#### **19.8.5 DEGRADACIÓN DE LOS DATOS FUENTE RELATIVOS A LA POSICIÓN DELAS AERONAVES**

A fin de reducir el impacto de la degradación de los datos fuente relativos a la posición de las aeronaves, por ejemplo, una interrupción del servicio de vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) para el sistema GNSS, la DGAC establecerá procedimientos de contingencia que han de seguir los puestos de control y las dependencias ATC en caso de degradación de los datos.

#### **19.8.6 FALLA DEL EQUIPO DE RADIO EN TIERRA**

En el caso de falla total del equipo de radio en tierra utilizado para el control, el controlador, a menos que pueda seguir suministrando servicio de vigilancia ATS por medio de otros canales de comunicación disponibles, procederá según se indica a continuación:

- a) Informará sin demora a todos los puestos de control o dependencias ATC adyacentes, según corresponda, acerca de la falla;
- b) Mantendrá, a tales posiciones o dependencias, al tanto de la situación del tránsito vigente;
- c) Pedirá su asistencia, respecto a aeronaves que puedan establecer comunicación con dichas posiciones o dependencias, para establecer separación radar o no radar y mantener el control de tales aeronaves; y
- d) Dará instrucciones a las posiciones de control o dependencias ATC adyacentes para que mantengan en espera o modifiquen la ruta de todos los vuelos controlados que estén fuera del área de responsabilidad de la posición o dependencia ATC que haya experimentado la falla hasta el momento en que pueda reanudarse el suministro de servicios normales.

Para que disminuya el impacto de una falla completa del equipo de radio en tierra en la seguridad del tránsito aéreo, la UNSA deberá establecer procedimientos de contingencia que habrían de seguir Aurora Control en caso de que ocurran tales fallas. Cuando sea viable y practicable, en tales procedimientos de contingencia deberá preverse la delegación de control a un puesto de control, o a una dependencia ATC adyacente para que pueda proporcionarse tan pronto como sea posible un nivel mínimo de servicios, después de la falla del equipo de radio en tierra y hasta que puedan reanudarse las operaciones normales.

## **19.9 EMPLEO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN**

### **19.9.1 DISPOSICIONES GENERALES**

Los sistemas de vigilancia ATS utilizados en el suministro de servicios de control de aproximación corresponderán a las funciones y al nivel de servicio que hayan de proporcionarse.

### **19.9.2 FUNCIONES**

Las indicaciones de posición exhibidas en una presentación de la situación pueden usarse para llevar a cabo las siguientes funciones adicionales, en el suministro de servicio de control de aproximación;

- a) Proporcionar guía vectorial al tránsito de llegada hasta ayudas para la aproximación final interpretadas por el piloto;
- b) Proporcionar guía vectorial al tránsito de llegada hasta un punto desde el cual pueda completarse la aproximación visual;
- c) Proporcionar guía vectorial al tránsito de llegada hasta un punto desde el cual pueda efectuarse una aproximación radar de precisión o una aproximación con radar de vigilancia;

- d) Proporcionar supervisión de la trayectoria de vuelo en otras aproximaciones interpretadas por el piloto;
- e) Realizar, de conformidad con los procedimientos prescritos aproximaciones con radar de vigilancia;
- f) Proporcionar separación entre:
  - i. Aeronaves sucesivas a la salida;
  - ii. Aeronave sucesivas a la llegada; y
  - iii. Una aeronave que sale y una aeronave que llega a continuación.

### 19.9.3 PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONTROL PARA APROXIMACIÓN USANDO SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS

El Departamento de Tránsito Aéreo establecerá procedimientos para asegurarse de que el controlador del aeródromo está informado acerca de la secuencia de las aeronaves que llegan, así como de las instrucciones y restricciones que hayan sido expedidas a tales aeronaves para mantener la separación después de la transferencia de control al controlador del aeródromo.

Antes de proporcionar guía vectorial para la aproximación, o inmediatamente después de iniciar la guía vectorial, se notificará al piloto el tipo de aproximación, así como la pista que haya de utilizar

El controlador notificará su posición a las aeronaves que reciban guía vectorial para una aproximación por instrumentos, por lo menos una vez, antes de comenzar la aproximación final.

Cuando se dé información de distancia, el controlador radar especificará el punto o la ayuda para la navegación a que se refiera la información.

Las fases inicial e intermedia de una aproximación ejecutada bajo la dirección de un controlador comprenden aquellas partes de la aproximación desde el momento en que se inicia la guía vectorial con objeto de situar la aeronave para la aproximación final, hasta que la aeronave se halla en la aproximación final; y

- a) Está siguiendo la trayectoria de aproximación final de una ayuda interpretada por el piloto; o
- b) Notifica que es capaz de completar visualmente la aproximación, o
- c) Está lista para comenzar una aproximación con radar de vigilancia; o
- d) Es transferida al controlador de aproximación con radar de precisión.

A las aeronaves bajo guía vectorial para aproximación final debería dárseles un rumbo o una serie de rumbos, calculados de forma que las lleven a la derrota de aproximación final. El vector final permitirá a la aeronave quedar firmemente establecida, en el vuelo horizontal, en la derrota de aproximación final antes de interceptar la trayectoria de planeo especificada o nominal, si ha de hacerse una aproximación con ILS o radar y deberá proporcionar asimismo un ángulo de interceptación con la derrota de aproximación final de 45° o menos.

Cuando se asigne a la aeronave un vector que pase por la derrota de aproximación final, esto deberá ser consiguientemente notificado, junto con los motivos de aplicar guía vectorial.

#### 19.9.4 GUÍA VECTORIAL HACIA AYUDAS DE APROXIMACIÓN FINAL INTERPRETADAS POR EL PILOTO

A una aeronave guiada vectorialmente para interceptar una ayuda interpretada por el piloto para la aproximación final, se le darán instrucciones para que notifique cuando se establezca en la derrota de aproximación final. Deberá expedirse la autorización para la aproximación antes de que la aeronave notifique que se ha establecido en la derrota, a no ser que las circunstancias impidan expedir la autorización en dicho momento. Normalmente, la guía vectorial terminará cuando la aeronave salga del último rumbo asignado y procede a interceptar la derrota de aproximación final.

El controlador será el responsable de mantener la separación de 5 MN entre aeronaves sucesivas en la misma aproximación final.

Se efectuará la transferencia de control de aeronaves sucesivas en aproximación final al controlador del aeródromo, de conformidad con los procedimientos prescritos en la carta de acuerdo entre La Aurora Control y La Aurora Torre.

La transferencia de comunicaciones al controlador de aeródromo deberá realizarse en tal punto o momento en el que puedan expedirse a la aeronave oportunamente la autorización para aterrizar u otras instrucciones.

*Nota.- véase carta de acuerdo La Aurora Control – La Aurora Torre*

#### 19.9.5 GUÍA VECTORIAL PARA LA APROXIMACIÓN VISUAL

*Nota.- Véase también el Capítulo 6, Sección 6.5.3*

El controlador puede iniciar la guía vectorial de una aeronave para realizar una aproximación visual a condición de que el techo notificado esté por encima de la altitud mínima aplicable para guía vectorial y que las condiciones meteorológicas sean tales que se tenga una seguridad razonable de que pueda completarse una aproximación y aterrizaje por medios visuales.

Se expedirá la autorización de aproximación visual solamente después de que el piloto haya notificado que está a la vista del aeródromo o de la aeronave precedente, en cuyo momento se daría normalmente por terminada la guía vectorial.

### 19.10 EMPLEO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO

#### 19.10.1 RADAR DE VIGILANCIA

Cuando lo autorice la DGAC y a reserva de condiciones prescritas por el Departamento de Tránsito Aéreo, podrá utilizarse el sistemas de vigilancia ATS en el suministro del servicio de control de aeródromo para ejecutar las siguientes funciones;

- a) Supervisión de la trayectoria de vuelo de aeronaves en aproximación final;
- b) supervisión de la trayectoria de vuelo de otras aeronaves en las cercanías del aeródromo;
- c) Suministro de asistencia para la navegación a vuelos VFR.

No se dará guía vectorial a vuelos VFR especiales salvo cuando lo dicten de otro modo circunstancias particulares, tales como emergencias

Deben ejercerse precauciones cuando se suministra guía vectorial a vuelos VFR para asegurarse de que las aeronaves interesadas no entren inadvertidamente en zonas de condiciones meteorológicas por instrumentos.

Al establecer las condiciones y procedimientos prescritos para el uso del radar en el suministro del servicio de control de aeródromo, el Departamento de Tránsito Aéreo se asegurará de que la disponibilidad y utilización del sistema de vigilancia ATS no causará menoscabo a la observación visual del tránsito en el aeródromo.

*Nota.- El control de tránsito en el aeródromo se basa principalmente en la observación visual del Área de Maniobras y de los alrededores del aeródromo por parte del controlador de aeródromo.*

## 19.11 EMPLEO DE SISTEMAS DE VIGILANCIA ATS EN EL SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO

*Nota: La utilización de un sistema de vigilancia ATS en la provisión del servicio de información de vuelo no exime al piloto al mando de una aeronave de ninguna responsabilidad, incluyendo la decisión final respecto a cualquier modificación del plan de vuelo que se sugiera.*

### 19.11.1 FUNCIONES

La información expuesta en una presentación de la situación puede utilizarla el controlador radar para proporcionar a las aeronaves identificadas lo siguiente;

- a) Información relativa a cualquier aeronave o aeronaves que se observe que siguen trayectorias que van a entrar en conflicto con las de aeronaves identificadas por radar y sugerencias o asesoramiento referente a medidas evasivas;
- b) Información acerca de la posición del tiempo significativo y, según sea factible, asesoramiento acerca de la mejor manera de circunnavegar cualquiera de esas áreas de fenómenos meteorológicos peligrosos (véase 8.6.9.2, Nota).
- c) Información para ayudar a las aeronaves en su navegación.

## 20. SERVICIO DE INFORMACION DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA

### 20.1 SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO

#### 20.1.1 ANOTACIÓN Y TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN RELATIVA AL PROGRESO DE LOS VUELOS

La información acerca del progreso efectivo de los vuelos, incluidos los de globos libres no tripulados medianos o pesados que no dependan del servicio de control de tránsito aéreo ni del servicio de asesoramiento de tránsito aéreo, será;

- a) Anotada por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que atienda la FIR de la cual está volando la aeronave, a fin de que esté disponible para consulta y por si se solicita para fines de búsqueda y salvamento;
- b) Transmitida, por la dependencia de los servicios de tránsito aéreo que reciba la información de otras dependencias interesadas de los servicios de tránsito aéreo, cuando así se requiera de conformidad con el Capítulo 10, 10.2.2.

#### 20.1.2 TRANSFERENCIA DE RESPONSABILIDAD EN CUANTO AL SUMINISTRO DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN DE VUELO

Normalmente la responsabilidad en cuanto al suministro de servicio de información de vuelo a un vuelo, pasa de la dependencia ATS apropiada en una FIR a la dependencia ATS apropiada en la región FIR adyacente, en el momento de cruzar el límite común de las FIR. Sin embargo, cuando se exige coordinación de conformidad con el Capítulo 10, 10.2, pero las instalaciones de comunicación son inadecuadas, la primera de las dependencias ATS continuará, en la medida de lo posible, facilitando servicio de información de vuelo al vuelo en cuestión, hasta que se haya establecido comunicación en ambos sentidos con la dependencia ATS apropiada, en la FIR que penetre.

### 20.2 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN

#### 20.2.1 MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Con excepción de lo dispuesto en 9.1.3.2.1, la información se difundirá a las aeronaves por uno o más de los siguientes medios según determine la DGAC:

- a) El método preferido de transmisión directa a la aeronave, por iniciativa de la dependencia ATS correspondiente, cerciorándose que se acuse recibo de recepción; o
- b) Una llamada general, sin acuse de recibo, a todas las aeronaves interesadas; o
- c) Radiodifusión; o
- d) Enlace de datos.

*Nota: Cabe reconocer que en ciertas circunstancias, por ejemplo, en la última fase de una aproximación final, puede resultar difícil a la aeronave acusar recibo de las transmisiones directas.*

El uso de llamadas generales debiera limitarse a aquellos casos en que es necesario difundir información esencial a varias aeronaves sin demora, por ejemplo, cuando se presenta súbitamente un peligro, un cambio de la pista en servicio o la falla de una ayuda fundamental de aproximación y de aterrizaje.

#### **20.2.2 TRANSMISIÓN DE AERONOTIFICACIONES ESPECIALES DE INFORMACIÓN SIGMET Y AIRMET.**

La información SIGMET y AIRMET apropiada y las aeronotificaciones especiales que no se han utilizado en la preparación de SIGMET, se difundirán a las aeronaves por uno o más de los medios que se especifican en 9.1.3.1.1, como se determine a base de acuerdos regionales de navegación aérea. Se difundirán aeronotificaciones especiales a las aeronaves respecto a un período de 60 minutos después de su expedición.

La transmisión de información SIGMET, AIRMET y de aeronotificaciones especiales a la aeronave por iniciativa de tierra deberá cubrir una parte de la ruta de hasta una hora de vuelo por delante de la posición de la aeronave, excepto cuando se determine otro período a base de acuerdos regionales de navegación aérea.

#### **20.2.3 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.**

La información sobre actividad volcánica precursora de erupción, sobre erupciones volcánicas y sobre nubes de cenizas volcánicas, se difundirá a las aeronaves por uno o más de los medios especificados en 9.1.3.1.1, según se determine en base a acuerdos regionales de navegación aérea.

Transmisión de información sobre nubes de materiales radiactivos y sustancias químicas tóxicas.

La información sobre la liberación en la atmósfera de material radioactivo o sustancias químicas tóxicas que podrían afectar el espacio aéreo dentro de la zona de responsabilidad de la dependencia ATS, se transmitirá a las aeronaves por uno o más de los medios especificados en 9.1.3.1.1.

#### **20.2.4 TRANSMISIÓN DE SPECI Y DE TAF ENMENDADOS.**

Los informes especiales en la forma de clave SPECI y los pronósticos de aeródromo enmendados se transmitirán a solicitud, e irán complementados por:

- a) Transmisión directa, por la correspondiente dependencia ATS, de informes especiales seleccionados y de los pronósticos de aeródromo enmendados para los aeródromos de salida, destino de alternativa, previstos en el plan de vuelo; o
- b) Una llamada general en las frecuencias apropiadas, para la transmisión sin acuse de recibo, a todas las aeronaves interesadas, de informes especiales seleccionados y de pronósticos de aeródromo enmendados; o

- c) Radiodifusiones continuas o frecuentes o el uso de enlace de datos para poner a disposición los informes y pronósticos de aeródromo vigentes en áreas determinadas a base de acuerdos regionales de navegación aérea cuando la congestión del tráfico lo requiera. Deberán utilizarse para este fin las radiodifusiones VOLMET o D-VOLMET.

La transmisión a las aeronaves de pronósticos de aeródromo enmendados por iniciativa de la correspondiente dependencia de los ATS deberá limitarse a la parte del vuelo en que la aeronave esté a un tiempo especificado del aeródromo de destino, debiendo establecerse dicho tiempo de vuelo a base de acuerdos regionales de navegación aérea.

#### **20.2.5 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE GLOBOS LIBRES MEDIANOS O PESADOS NO TRIPULADOS.**

Se transmitirá a las aeronaves información adecuada sobre globos libres no tripulados medianos o pesados por medio de uno o varios de medios mencionados en 9.1.3.1.1.

#### **20.2.6 TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN A LAS AERONAVES SUPERSÓNICAS.**

No aplica, no se realizan este tipo de vuelos en el país.

### **20.3 SERVICIO DE ALERTA**

*Nota.- Cuando corresponda, los procedimientos para el suministro del servicio de control de tránsito aéreo o de servicio de asesoramiento de tránsito aéreo remplazan a los procedimientos siguientes, excepto cuando los procedimientos pertinentes no exigen más que informes horarios de posición, en cuyo caso se aplica el procedimiento vuelo normal.*

#### **20.3.1 AERONAVES**

Cuando así lo exija la Gerencia de Navegación Aérea para facilitar el suministro de servicios de alerta y de búsqueda y salvamento, las aeronaves antes de entrar y cuando estén dentro de áreas designadas, se ajustarán a las disposiciones que se detallan en el RAC 02, Capítulo 3, referentes a la presentación, forma de llenar, cambios y conclusión del plan de vuelo.

Además de lo anterior, las aeronaves equipadas con radiocomunicaciones adecuadas en ambos sentidos deberán comunicar durante un periodo de 20 a 40 minutos después de la hora del último contacto, cualquiera que sea su objeto, únicamente para indicar que el vuelo continúa de acuerdo con el plan, debiendo incluir en dicho informe la identificación de la aeronave y las palabras “vuelo normal” o la señal QRU.

El mensaje “vuelo normal” se transmitirá de aire a tierra a una dependencia apropiada de los servicios de tránsito aéreo.

Puede ser aconsejable, en el caso de una operación SAR de considerable duración, promulgar mediante NOTAM los límites del área de actividades SAR, y pedir a las aeronaves que no estén dedicándose a operaciones SAR ni sujetas al control de tránsito aéreo que eviten dicha área, a menos que la dependencia ATS apropiada autorice a otra cosa.

### 20.3.2 DEPENDENCIAS DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO

Cuando no se haya recibido ningún informe de una aeronave, transcurrido un período de tiempo razonable, a partir de la hora prevista de notificación o supuesta, la dependencia del ATS tratará de obtener dicho informe, dentro del periodo estipulado de 30 minutos, para poder ajustarse a las disposiciones aplicables a la "fase de incertidumbre" siempre que las circunstancias así lo aconsejen.

Cuando se necesite el servicio de alerta para un vuelo que atraviese más de una FIR o más de un área de control y se tengan dudas sobre la posición de la aeronave, la coordinación de dicho servicio recaerá en la dependencia ATS de la FIR o del área de control:

- 1) Dentro de la cual se encontraba la aeronave en el momento de realizar la última radiocomunicación aeroterrestre;
- 2) En la que la aeronave se disponía a entrar en el momento de realizar la última radiocomunicación o que se encuentre cerca del límite de dos FIR o áreas de control;
- 3) Dentro de la cual se encuentre un punto de escala o el punto de destino final de la aeronave:
  - a) Cuando la aeronave no esté equipada con el equipo de radio adecuado para comunicaciones en ambos sentidos; o
  - b) Cuando no tenga obligación de transmitir los informes de posición.

La dependencia encargada de prestar servicio de alerta en virtud de lo previsto en 9.2.2.2:

- Notificará a las dependencias que presten el servicio de alerta en otras regiones de información de vuelo o áreas de control afectadas, la fase o fases de emergencia, además de comunicarlas a los centros coordinadores de búsqueda y salvamento correspondientes;
- Solicitará de las dependencias que colaboren en la búsqueda, toda información útil referente a la aeronave que se supone en fase de emergencia, mediante todos los medios apropiados y especialmente los indicados en el RAC ATS, 5.3 (Empleo de las instalaciones de comunicaciones);
- Recopilará la información reunida durante cada fase de emergencia y, después de realizar las comprobaciones necesarias, la remitirá al centro coordinador de salvamento;
- Anunciará la terminación del estado de emergencia, según lo aconsejen las circunstancias.

Al obtener la información necesaria prevista en el RAC 11, 5.2.2.1, deberá prestarse atención especialmente a informar al centro coordinador de salvamento pertinente de las frecuencias de socorro disponibles para los supervivientes, según figura en la casilla 19 del plan de vuelo, pero no se transmite normalmente.

## 21. COORDINACIÓN

### 21.1 COORDINACIÓN RESPECTO AL SUMINISTRO DE SERVICIO DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO

#### 21.1.1 GENERALIDADES

Se efectuará la coordinación y transferencia de control de un vuelo entre dependencias ATC y sectores de control sucesivos mediante un diálogo constituido por las siguientes etapas:

- a) notificación del vuelo a fin de prepararse para la coordinación, según sea necesario;
- b) coordinación de las condiciones de la transferencia de control por parte de la dependencia ATC transferidora;
- c) coordinación, de ser necesario y aceptación de las condiciones de la transferencia de control por parte de la dependencia ATC aceptante; y,
- d) transferencia del control a la dependencia ATC o al sector de control aceptantes.

Las dependencias ATC, en la medida de lo posible, establecerán y aplicarán procedimientos normalizados para la coordinación y transferencia del control de los vuelos a fin de reducir, entre otras cosas, la necesidad de coordinación oral. Tales procedimientos de coordinación se conformarán a los procedimientos que figuran en las disposiciones siguientes y se especificarán en cartas de acuerdo e instrucciones locales según corresponda.

Tales acuerdos e instrucciones se extenderán a lo siguiente, según aplique:

- a) Determinación de las esferas de responsabilidad y de interés común, de la estructura del espacio aéreo y de las clasificaciones del espacio aéreo;
- b) cualquier delegación de responsabilidades en cuanto al suministro de ATS
- c) procedimientos de intercambio del plan de vuelo y datos de control, incluido el uso de mensajes de coordinación automatizados u orales;
- d) medios de comunicación;
- e) requisitos y procedimientos para solicitudes de aprobación;
- f) puntos significativos, niveles y momentos de transferencia de control;
- g) puntos significativos, niveles y momentos de transferencia de comunicaciones
- h) condiciones aplicables a la transferencia y aceptación del control, tal como altitudes/niveles de vuelo especificados, mínimas de separación específicas o espaciado que hayan de establecerse en el momento de la transferencia y el uso de automatización;
- i) procedimientos de coordinación del sistema de vigilancia ATS;
- j) procedimientos de asignación de códigos SSR;
- k) procedimientos para el tránsito de salida;
- l) puntos de referencia de espera designados y procedimientos para el tránsito de llegada;
- m) procedimientos de contingencia aplicables; y
- n) toda otra disposición o información pertinentes a la coordinación y transferencia de control de los vuelos.

### 21.1.2 COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS ATS QUE SUMINISTRAN SERVICIO DE TRÁNSITO AÉREO EN ÁREAS DE CONTROL CONTIGUAS

#### Generalidades

Las dependencias ATC enviarán, de dependencia a dependencia, a medida que transcurra el vuelo, la información de control y de plan de vuelo que sea necesaria. Cuando así lo exija un acuerdo entre las autoridades ATS pertinentes, para prestar apoyo en la separación de aeronaves, la información relativa al plan y marcha del vuelo, para vuelos a lo largo de rutas especificadas o partes de ellas a gran proximidad de los límites de las regiones de información de vuelo, se proporcionará, también, a las dependencias ATC a cargo de las regiones de información de vuelo adyacentes a dichas rutas o a partes de ellas.

La información de plan de vuelo y de control se transmitirá con anticipación suficiente para que la dependencia o dependencias receptoras puedan recibir y analizar los datos para que se efectúe la coordinación necesaria entre las dos dependencias interesadas.

### 21.1.3 TRANSFERENCIA DE CONTROL

La responsabilidad del control de una aeronave se transferirá de una dependencia ATC a la siguiente al momento de cruzar el límite común de dos áreas de control, según lo determine la dependencia que tenga el control de la aeronave, o en otro punto o momento, de acuerdo con lo convenido entre las dos dependencias.

Cuando se especifique en el acuerdo entre las dependencias ATC interesadas, y al transferir una aeronave, la dependencia transferidora notificará a la dependencia aceptante que la aeronave está en condiciones de ser transferida y especificará que la responsabilidad del control debe ser asumida por la dependencia aceptante inmediatamente al momento de cruzar el límite de control u otro punto de transferencia de control especificado en el acuerdo entre las dependencias ATC, o cualquier otro punto o momento que se coordine entre las dos dependencias.

Si no es de carácter inmediato el momento o punto de transferencia de control, la dependencia ATC aceptante no alterará la autorización de la aeronave antes del momento o punto convenido para la transferencia de control sin la aprobación de la dependencia transferidora.

Si la transferencia de comunicaciones se usa para transferir una aeronave a una dependencia ATC receptora, no deberá asumirse la responsabilidad del control sino hasta el momento de cruzar el límite del área de control u otro punto de transferencia de control que se especifique en el acuerdo celebrado entre las dependencias ATC.

Si ha de efectuarse la transferencia de control de la aeronave identificada, se aplicarán los procedimientos adecuados que se especifican en el Capítulo 8, Sección 8.7.4.

#### 21.1.4 SOLICITUDES DE APROBACIÓN

Si el tiempo de vuelo desde el aeródromo de salida de una aeronave hasta el límite de un área de control adyacente es inferior a la mínima requerida especificada para que los datos necesarios del plan de vuelo e información de control puedan transferirse a la dependencia ATC aceptante después del despegue con tiempo adecuado para su recepción, análisis y coordinación, la dependencia ATC que transfiere, antes de la salida, enviará la información a la dependencia ATC aceptante, junto con una solicitud de aprobación. Se especificará el periodo de tiempo requerido en cartas de acuerdo o en las instrucciones locales, según corresponda. En el caso de revisiones hechas al plan de vuelo actual transmitido previamente y a los datos de control transmitidos antes de este período de tiempo especificado, no se requerirá la aprobación de la dependencia ATC aceptante.

En el caso de una aeronave en vuelo que solicite una autorización inicial cuando el tiempo de vuelo hasta un límite de un área de control adyacente es inferior a una mínima especificada, se mantendrá a la aeronave dentro del área de control de la dependencia ATC que transfiere hasta que pueda transmitirse información de plan de vuelo y de control junto con una solicitud de aprobación y efectuarse la coordinación con la dependencia ATC adyacente.

En el caso de una aeronave que solicite un cambio de su plan de vuelo actualizado, o de una dependencia ATC transferidora que proponga cambiar el plan de vuelo actualizado de una aeronave y el tiempo de vuelo de la aeronave hasta el límite del área de control sea inferior a un valor mínimo especificado, no se concederá la autorización revisada hasta que la dependencia ATC adyacente haya aprobado la propuesta.

Cuando los datos de estimación del límite hayan de transmitirse para obtener aprobación de la dependencia aceptante, la hora respecto a una aeronave que aún no haya salido se basará en la hora prevista de salida determinada por la dependencia ATC en cuya área de responsabilidad está situado el aeródromo de salida. Respecto a una aeronave en vuelo que solicite una autorización inicial, la hora se basará en el tiempo que se estima ha transcurrido desde el punto de espera hasta el límite, más el tiempo que se calcula que hace falta para coordinación.

Las condiciones, incluidos los tiempos de vuelo especificados, en virtud de las cuales se transmitirán las solicitudes de aprobación, se especificarán en cartas de acuerdo o mediante instrucciones locales, según corresponda.

#### 21.1.5 TRANSFERENCIA DE COMUNICACIONES

Excepto cuando se apliquen mínimas de especificadas en 8.7.3, la transferencia de comunicaciones aeroterrestres de una aeronave desde la dependencia ATC aceptante se hará cinco minutos antes de la hora en que se prevea que la aeronave llegará al límite común del área de control, a menos que se acuerde lo contrario entre las dos dependencias de control de área interesadas.

Cuando se apliquen las mínimas de separación especificadas en 8.7.3 en el momento de la transferencia de control, la transferencia de comunicaciones aeroterrestres de voz o datos de una aeronave desde la dependencia ATC transferidora a la aceptante, se hará inmediatamente después de que la dependencia ATC aceptante esté de acuerdo en asumir el control.

Normalmente no se requerirá que la dependencia ATC aceptante notifique a la dependencia transferidora que se ha establecido comunicación por radio o de datos con la aeronave que se transfiere y que ha asumido el control de la misma, a no ser que se especifique de otro modo por acuerdo entre las dependencias ATC interesadas. La dependencia ATC aceptante notificará a la dependencia transferidora si no se ha establecido de la forma prevista la comunicación con la aeronave.

En los casos en que una parte de un área de control esté situada de tal modo que el tiempo requerido para que la crucen las aeronaves sea de duración limitada, deberá llegarse a un acuerdo que prevea la transferencia directa entre las dependencias responsables de las áreas de control adyacentes, a condición de que se informe debidamente a la dependencia intermedia de tal tránsito. La dependencia intermedia continuará siendo responsable de la coordinación y de asegurar que se mantiene la separación entre todo el tránsito dentro de su área de responsabilidad

A una aeronave se le puede permitir comunicarse en forma provisional con una dependencia de control distinta de la que controla la aeronave.

#### **21.1.6 TERMINACIÓN DE UN VUELO CONTROLADO**

Cuando un vuelo controlado deje de serlo, es decir, por que abandone el espacio aéreo controlado o por que anule su vuelo IFR y continúe como vuelo VFR en un espacio aéreo en que los vuelos VFR no estén controlados, la dependencia ATC de que se trate se asegurará de que la información pertinente sobre el vuelo se comunique a las dependencias ATC encargadas de la prestación de servicios de información de vuelo y alerta para la parte restante del vuelo, a fin de asegurar la prestación de dichos servicios a la aeronave.

#### **21.1.7 COORDINACIÓN ENTRE UNA DEPENDENCIA QUE SUMINISTRE SERVICIO DE CONTROL DE ÁREA Y OTRA QUE SUMINISTRE SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN**

Existe un carta de acuerdo vigente entre La Aurora Control y CENAMER Control por lo que se observarán las siguientes recomendaciones de manera complementaria al encontrarse situaciones que no estén contempladas en la misma.

#### **21.1.8 DIVISIÓN DEL CONTROL**

Dado que el espacio aéreo bajo el control de CENAMER Control y La Aurora Control no se superpone, Aurora Control expedirá autorizaciones a cualquier aeronave que le haya transferido CENAMER Control sin notificarle. Sin embargo, cuando se haya efectuado una aproximación frustrada, y el tránsito ingresará nuevamente al espacio aéreo bajo control de CENAMER Control se coordinarán las medidas subsiguientes entre ambas dependencias según sea necesario.

#### **21.1.9 HORA DE DESPEGUE Y HORA EN LA QUE EXPIRA LA AUTORIZACIÓN**

CENAMER Control especificará la hora del despegue cuando sea necesario para:

- a) Coordinar la partida con el tránsito que no se haya pasado a la dependencia que suministre el servicio de control de aproximación; y
- b) Proporcionar separación en ruta entre aeronaves que salen siguiendo la misma ruta.

Si no se especifica la hora de despegue, la fijará Aurora Control, cuando sea necesario para coordinar la salida con el tránsito que se le haya transferido.

CENAMER Control especificará la hora de expiración de la autorización, si una salida demorada interfiere con el tránsito no pasado a Aurora Control. Si, por razones particulares de tránsito Aurora Control tiene que especificar además su propia hora de expiración de la autorización, ésta no será posterior a la especificada por CENAMER Control.

#### 21.1.10 INTERCAMBIO DE DATOS SOBRE MOVIMIENTO Y CONTROL

La Aurora Control notificará inmediatamente a CENAMER Control, datos pertinentes al tránsito controlado tales como:

- a) La pista en uso y el tipo previsto de procedimiento de aproximación por instrumentos;
- b) El nivel vacante más bajo en el punto de espera que pueda ponerse a la disposición CENAMER Control;
- c) El intervalo medio de tiempo o distancia entre llegadas sucesivas, determinado por Aurora Control;
- d) Revisión de la hora prevista de aproximación expedida por CENAMER Control, cuando la calculada por la dependencia que suministra servicio de control de aproximación indique una variación de 5 minutos o cualquier otro lapso que haya sido convenido entre las dos dependencias ATC en cuestión;
- e) Las horas de llegada sobre el punto de espera, cuando exista una diferencia de 3 minutos, o cualquier otro lapso que haya sido convenido entre las dos dependencias ATC en cuestión, respecto a las horas anteriormente calculadas;
- f) Las cancelaciones por las aeronaves de sus vuelos IFR, si éstas afectan a los niveles en el punto de espera o a las horas previstas de aproximación de otras aeronaves;
- g) Las horas de salidas de las aeronaves;
- h) Toda información disponible relacionada con las aeronaves demoradas o de las que no se tengan noticias;
- i) Las aproximaciones frustradas que pudieran influir en CENAMER Control.

CENAMER Control notificará inmediatamente a la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación datos pertinentes al tránsito controlado tales como:

- a) Identificación, tipo y punto de salida de las aeronaves que llegan;
- b) Hora prevista de llegada y nivel propuesto sobre el punto de espera para las aeronaves que llegan, u hora exacta si se transfiere a la aeronave a la dependencia que presta servicio de control de aproximación cuando aquélla haya llegado al punto de espera;
- c) Categoría solicitada de procedimiento de aproximación IFR, si es diferente a la indicada por la dependencia de control de aproximación;
- d) Hora prevista de aproximación dada a la aeronave;
- e) Si se requiere, indicación de que se han dado instrucciones a una aeronave para ponerse en comunicación con la dependencia que suministra servicio de control de aproximación;
- f) Si se requiere, indicación de que se ha transferido una aeronave a la dependencia que suministra servicio de control de aproximación incluso, si es necesario, la hora y las condiciones de transferencia;
- g) Demora prevista en la salida del tránsito debido a aglomeración de tránsito.

La información sobre las aeronaves que llegan se transmitirá por lo menos 15 minutos antes de la hora prevista de llegada, y se revisará si es necesario.

#### **21.1.11 COORDINACIÓN ENTRE UNA DEPENDENCIA QUE SUMINISTRE SERVICIO DE CONTROL DE APROXIMACIÓN Y OTRA QUE SUMINISTRE SERVICIO DE CONTROL DE AERÓDROMO**

Existe un carta de acuerdo vigente entre La Aurora Control y La Aurora Torre por lo que se observarán las siguientes recomendaciones de manera complementaria al encontrarse situaciones que no estén contempladas en la misma.

#### **21.1.12 DIVISIÓN DE LAS FUNCIONES DE CONTROL**

Aurora Control retendrá el control de las aeronaves que lleguen hasta que éstas se hayan transferido a la torre de control del aeródromo y estén en comunicación con la misma. En la cartas de acuerdo La Aurora Control – La Aurora Torre se contemplan factores relativos a la estructura el espacio aéreo, el terreno, las condiciones meteorológicas y las instalaciones ATS disponibles y se establecen reglas para la transferencia de aeronaves que llegan.

Aurora Control puede autorizar a La Aurora Torre a dar la salida a una aeronave para su despegue, dejando a discreción de la torre el tomar en consideración a las aeronaves que llegan.

La Aurora Torre de acuerdo con lo que se prescribe en la carta de acuerdo entre La Aurora Control y La Aurora Torre, obtendrán la aprobación de La Aurora Control, antes de autorizar la operación de vuelos VFR especiales.

### 21.1.13 INTERCAMBIO DE DATOS SOBRE MOVIMIENTO Y CONTROL

Aurora Torre informará rápidamente a Aurora Control sobre datos pertinentes al tránsito controlado, tales como:

- a) Horas de llegada y salida;
- b) Si se requiere, indicación de que la primera aeronave de la secuencia de aproximación está en comunicación con la torre de control de aeródromo y a la vista de ésta, y haya razón para creer que podrá efectuar un aterrizaje normal;
- c) Toda la información disponible relacionada con las aeronaves demoradas o de las que no se tengan noticias;
- d) Información respecto a las aproximaciones frustradas;
- e) Información respecto a las aeronaves que constituyen el tránsito esencial local, para las aeronaves bajo el control de la dependencia que suministra el servicio de control de aproximación.

Aurora Control notificará inmediatamente a Aurora Torre, datos pertinentes al tránsito controlado, tales como;

- a) Hora prevista y nivel propuesto de llegada de la aeronave sobre el aeródromo, con 15 minutos de antelación, por lo menos, a la hora prevista de llegada;
- b) Si se requiere, indicación de que se ha dado instrucciones a una aeronave para ponerse en comunicación con la torre de control de aeródromo y de que dicha dependencia asumirá el control;
- c) Demora prevista en la salida del tránsito debido a aglomeración del tránsito.

### 21.1.14 COORDINACIÓN ENTRE POSICIONES DE CONTROL DE UNA MISMA DEPENDENCIA

Se intercambiará información adecuada, relativa al plan de vuelo y al control, entre posiciones de control de la misma dependencia de control de tránsito aéreo, por lo que se refiere a:

- a) Todas las aeronaves cuya responsabilidad de control se transferirá de una posición de control a otra;
- b) Las aeronaves que operen tan cerca del límite entre sectores de control, que pueda verse afectado el control de tránsito dentro de un sector adyacente;
- c) Todas las aeronaves respecto a las cuales la responsabilidad de control se haya delegado por un controlador ordinario a un controlador radar, así como respecto a las demás aeronaves afectadas.

Los procedimientos de coordinación y transferencia de control entre sectores de control de la misma dependencia ATC se conformarán a los procedimientos aplicables a las dependencias ATC.

### **21.1.15 FALLA DE COORDINACIÓN AUTOMATIZADA**

La falla de coordinación automatizada se presentará con claridad al controlador responsable de coordinar el vuelo en la dependencia transferidora. Dicho controlador facilitará así la coordinación requerida utilizando los métodos alternativos prescritos.

## **21.2 COORDINACIÓN RESPECTO AL SUMINISTRO DE SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO Y SERVICIO DE ALERTA**

**21.2.1 CUANDO LA DGAC LO CONSIDERE NECESARIO, LA COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS ATS QUE SUMINISTRAN SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO EN FIR CONTIGUAS, SE EFECTUARÁ RESPECTO A LOS VUELOS IFR Y VFR, A FIN DE ASEGURAR SERVICIO DE INFORMACIÓN DE VUELO CONTINUO A DICHAS AERONAVES EN ÁREAS ESPECIFICADAS, A LO LARGO DE RUTAS ESPECIFICADAS. TAL COORDINACIÓN SE LLEVARÁ A CABO DE CONFORMIDAD CON UN ACUERDO ENTRE LAS DEPENDENCIAS ATS INTERESADAS**

**21.2.2 CUANDO LA COORDINACIÓN DE LOS VUELOS SE EFECTÚE DE ACUERDO CON 10.2.1, ÉSTA INCLUIRÁ LA TRANSMISIÓN DE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN SOBRE EL VUELO EN CUESTIÓN**

- a) Partes apropiadas del plan de vuelo actualizado: y
- b) la hora a la que se efectuó el último contacto con la aeronave en cuestión

**21.2.3 ESTA INFORMACIÓN SE TRANSMITIRÁ A LA DEPENDENCIA ATS QUE ESTÉ A CARGO DE LA FIR EN LA QUE VA A ENTRAR LA AERONAVE, Y LA TRANSMISIÓN SE EFECTUARÁ ANTES DE LA ENTRADA A DICHA**

**21.2.4 CUANDO ASÍ SE EXIJA POR ACUERDO ENTRE LAS AUTORIDADES ATS APROPIADAS, CON OBJETO DE FACILITAR LA IDENTIFICACIÓN DE AERONAVES EXTRAVIADAS O NO IDENTIFICADAS Y CON ELLO ELIMINAR O REDUCIR LA NECESIDAD DE INTERCEPTARLAS, SE PROPORCIONARÁN TAMBIÉN EL PLAN DE VUELO Y LA INFORMACIÓN SOBRE LA MARCHA DEL MISMO RESPECTO A VUELOS QUE SE EFECTÚEN A LO LARGO DE RUTAS, O PARTE DE RUTAS, ESPECIFICADAS QUE ESTÉN SITUADAS MUY CERCA DE LOS LÍMITES ENTRE FIR, A LAS DEPENDENCIAS A ATS QUE ESTÉN A CARGO DE LAS FIR ADYACENTES A TALES RUTAS O PARTE DE RUTAS**

**21.2.5 EN CIRCUNSTANCIAS EN QUE UNA AERONAVE HAYA COMUNICADO QUE DISPONE DE COMBUSTIBLE MÍNIMO O SE ENCUENTRE EN SITUACIÓN DE EMERGENCIA, O EN CUALQUIER OTRA SITUACIÓN EN QUE LA SEGURIDAD DE LA AERONAVE NO ESTÉ GARANTIZADA, LA DEPENDENCIA TRANSFERIDORA NOTIFICARÁ A LA DEPENDENCIA ACEPTANTE, A CUALQUIER OTRA DEPENDENCIA ATS A LA QUE PUEDA INCUMBIRLE EL VUELO Y, DE SER NECESARIO, A LOS CENTROS COORDINADORES DE SALVAMENTO CONEXOS EL TIPO DE EMERGENCIA Y/O LAS CIRCUNSTANCIAS EN QUE SE ENCUENTRA LA AERONAVE**

## **22. MENSAJES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO**

### **22.1 CATEGORÍAS DE MENSAJES**

#### **22.1.1 MENSAJES DE EMERGENCIA**

Esta categoría de mensajes comprende:

- a) mensajes de socorro y tráfico de socorro, incluyendo los mensajes relacionados con una fase de peligro (SS);
- b) mensajes de urgencia, incluyendo los mensajes de alerta o con una fase de incertidumbre (DD);
- c) otros mensajes relativos a situaciones de emergencia conocidas o de cuya existencia se sospecha no comprendidas en a) ni en b), y los mensajes de falla de comunicaciones de radio (FF, o más alta, según corresponda).

#### **22.1.2 MENSAJES DE MOVIMIENTO Y CONTROL**

Esta categoría de mensajes comprende:

- a) mensajes de movimiento (FF), que comprenden:
  - mensajes de plan de vuelo presentado
  - mensajes de demora
  - mensajes de modificación
  - mensajes de cancelación de plan de vuelo
  - mensajes de salida
  - mensajes de llegada;
- b) mensajes de coordinación (FF), que comprenden:
  - mensajes de plan de vuelo actualizado
  - mensajes de estimación
  - mensajes de coordinación
  - mensajes de aceptación
  - mensajes de acuse de recibo lógico;

- c) mensajes suplementarios (FF), que comprenden:
  - mensajes de solicitud de plan de vuelo
  - mensajes de solicitud de plan de vuelo suplementario
  - mensajes de plan de vuelo suplementario;
  
- d) mensajes AIDC, que comprenden:
  - mensajes de notificación
  - mensajes de coordinación
  - mensajes de transferencia de control
  - mensajes de información general
  - mensajes de gestión de la aplicación;
  
- e) mensajes de control (FF), que comprenden:
  - mensajes de autorización
  - mensajes de control de afluencia
  - mensajes de informe de posición y aeronotificaciones.

## 22.2 DISPOSICIONES GENERALES

### 22.2.1 PROCEDENCIA Y DESTINATARIOS DE LOS MENSAJES

Los mensajes para fines ATS se originarán por las dependencias apropiadas de los servicios de tránsito aéreo o por las aeronaves, según se especifica en la Sección 11.3; pero, mediante arreglos locales especiales, las dependencias ATS podrán delegar en el piloto, el explotador o en su representante designado, la responsabilidad de originar mensajes de movimiento.

Será responsabilidad del piloto, del explotador o de un representante designado, el originar mensajes relativos al movimiento, control e información de vuelo para fines no relacionados con los servicios de tránsito aéreo (p. ej., control de operaciones), salvo lo que se dispone en el Anexo 11, 2.16.

Los mensajes de plan de vuelo, los correspondientes mensajes de enmienda y los mensajes de cancelación de plan de vuelo, con excepción de lo dispuesto en 11.2.1.1.4, sólo se dirigirán a las dependencias ATS especificadas en las disposiciones de 11.4.2. Tales mensajes se pondrán a disposición de otras dependencias ATS interesadas, o puntos determinados dentro de tales dependencias, y de cualesquiera otros destinatarios de los mensajes, de acuerdo con arreglos locales.

Cuando lo solicite el explotador de que se trate, los mensajes de emergencia y de movimiento que han de transmitirse simultáneamente a las dependencias ATS interesadas, se dirigirán también:

- a) a un destinatario en el aeródromo de destino o en el aeródromo de salida; y
- b) a no más de dos dependencias de control operacional interesadas;

siendo el explotador, o su representante designado, el que especifique tales destinatarios.

Cuando lo solicite el explotador de que se trate, los mensajes de movimiento transmitidos progresivamente entre las dependencias ATS interesadas, y referentes a aeronaves a las que dicho explotador preste servicio de control operacional, se pondrán, en la medida de lo posible, inmediatamente a disposición del explotador o de su representante designado, de acuerdo con los procedimientos convenidos localmente.

## 23. FRASEOLOGÍA

La fraseología utilizada en los Servicios de Tránsito Aéreo de Guatemala es la fraseología contenida en el Doc. 4444 ATM/501.

## 24. PROCEDIMIENTOS RELATIVOS A EMERGENCIAS, FALLAS DE COMUNICACIONES Y CONTINGENCIAS

### 24.1 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

#### 24.1.1 GENERALIDADES

La diversidad de circunstancias en que ocurre cada caso de emergencia, impide el establecimiento de procedimientos detallados y exactos que se han de seguir. Los procedimientos aquí descritos pueden servir de guía general al personal de los servicios de tránsito aéreo. Las dependencias de tránsito aéreo mantendrán la máxima coordinación, y se deja a juicio del personal la forma mejor en que han de atenderse los casos de emergencia.

**Nota 1.-** En el Capítulo 8, 8.8.1, figuran otros procedimientos que han de aplicarse en caso de emergencias y contingencias al utilizar un sistema de vigilancia ATS.

**Nota 2.-** Si el piloto de una aeronave que se enfrenta a una situación de emergencia ha recibido anteriormente instrucciones del ATC para activar el transpondedor en un código específico, se mantendrá normalmente tal código a no ser que en circunstancias especiales el piloto haya decidido o recibido instrucciones para actuar de otro modo. Cuando el ATC no haya solicitado que se ponga un código o modo de emergencia, el piloto pondrá el respondedor al código 7700 Modo.

Cuando una aeronave declara que está en una emergencia, la dependencia ATS deberá adoptar las medidas apropiadas y pertinentes de la forma siguiente:

- a) A no ser que la tripulación de vuelo lo haya indicado claramente o se sepa por otros medios, adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de la identificación y el tipo de aeronave, el tipo de emergencia, las intenciones de la tripulación de vuelo, así como la posición y nivel de vuelo de la aeronave;
- b) Decidir acerca de la clase más apropiada de asistencia que pueda ofrecerse;
- c) Conseguir la ayuda de cualquier otra dependencia ATS o de otros servicios que pudieran estar en condiciones de prestar asistencia a la aeronave;

- d) Proporcionar a la tripulación de vuelo la información solicitada así como cualquier otra información pertinente, tal como los detalles acerca de aeródromos convenientes, altitudes mínimas de seguridad, información meteorológica;
- e) Obtener del explotador o de la tripulación de vuelo tal parte de la información siguiente que pueda ser pertinente: número de personas a bordo, cantidad de combustible remanente, presencia posible de materiales peligrosos y la índole de los mismos; y
- f) Notificar a la jefatura de tránsito aéreo, dependencias ATS y autoridades competentes del caso, según lo especificado.

Deberá evitarse, de ser posible, cambiar de frecuencia de radio y de código SSR; normalmente dichos cambios sólo deberán efectuarse si puede mejorarse el servicio proporcionado a la aeronave. Deberán limitarse a un mínimo las instrucciones acerca de maniobras que haya de realizar la aeronave cuyo motor haya fallado. Cuando proceda, otras aeronaves que estén volando en las cercanías de la aeronave en condiciones de emergencia deberán ser notificadas acerca de las circunstancias.

#### 24.1.2 PRIORIDAD

Se dará prioridad sobre otras aeronaves a la aeronave que se sepa, o se sospeche, que se encuentra en estado de emergencia, incluido el caso de que esté siendo objeto de interferencia ilícita.

#### 24.1.3 INTERFERENCIA ILÍCITA Y AMENAZAS DE BOMBA EN LA AERONAVE

El personal de los servicios de tránsito aéreo estará preparado para reconocer cualquier indicación de que una aeronave está siendo objeto de un acto de interferencia ilícita.

Siempre que se sospeche que una aeronaves está siendo objeto de un acto de interferencia ilícita y no se disponga de visualización automática distintiva de los códigos 7500 y 7700, Modo A del SSR, el controlador radar intentará verificar sus sospechas sintonizando sucesivamente el decodificador SSR en los códigos 7500 y 7700, Modo A.

*Nota.- Se supone que una aeronave equipada con un transpondedor SSR lo hará funcionar en el Modo A código 7500 para indicar específicamente que es objeto de interferencia ilícita. La aeronave puede hacer funcionar el transpondedor en el Modo A código 7700 para indicar que está amenazado por un grave e inminente peligro y que necesita ayuda inmediata.*

Siempre que se sepa, o se sospeche, que se está cometiendo un acto de interferencia ilícita o se haya recibido un aviso de amenaza de bombas en una aeronave, las dependencias ATS atenderán prontamente las peticiones o las necesidades previstas de la aeronave, incluyendo las solicitudes de información correspondientes a los servicios e instalaciones de navegación aérea, a los procedimientos y servicios a lo largo de la ruta de vuelo y en cualquier aeródromo de aterrizaje previsto, y tomarán las medidas que sean necesarias para acelerar la realización de todas las fases de vuelo.

Asimismo las dependencias ATS:

- a) Transmitirán y continuarán transmitiendo, la información pertinente a la realización segura del vuelo, sin esperar respuesta de la aeronave,
- b) Vigilarán y trazarán el progreso del vuelo con los medios disponibles y coordinarán las transferencias de control con las dependencias adyacentes, sin solicitar transmisiones u otras respuestas de la aeronave, a menos que la comunicación con la misma permanezca normal;
- c) Informará a las dependencias ATS apropiadas, incluidas las de las FIR adyacentes, a las que incumba ese vuelo;

**Nota.-** Al aplicar esta disposición deberán tenerse en cuenta todos los factores que podrían afectar al progreso del vuelo, incluso la autonomía de combustible de la aeronave y la posibilidad de que se produzcan cambios repentinos de ruta o destino. El fin que se persigue es el suministrar a cada dependencia ATS, con tanta anticipación como lo permitan las circunstancias, información apropiada en lo tocante a la prevista o posible penetración de la aeronave en su área de responsabilidad

- d) notificarán;
  - 1) Al explotador o a su representante designado;
  - 2) Al centro coordinador de salvamento correspondiente, de acuerdo con los métodos de alerta adecuados;
  - 3) A la autoridad competente designada por el Estado.

**Nota.-** Se supone que la autoridad de seguridad designada o el explotador notificarán a su vez a las otras partes interesadas, de acuerdo con los métodos preestablecidos.

- e) Retransmitirán mensajes adecuados, relativos a las circunstancias relacionadas con la interferencia ilícita, entre aeronaves y las autoridades designadas.

**Nota.-** Estos mensajes incluyen, entre otros: mensajes iniciales que comunican un incidente; mensajes de actualización sobre un incidente existente; mensajes que contienen decisiones de las personas competentes encargadas de tomarlas; mensajes sobre transferencia de responsabilidad; mensajes sobre aceptación de responsabilidad; mensajes que indican que la entidad ha dejado de intervenir en un incidente; y mensajes que ponen término a un incidente.

Se aplicarán los siguientes procedimientos adicionales si se recibe una amenaza de que se ha colocado a bordo de una aeronave conocida una bomba o cualquier otro artefacto explosivo. La dependencia ATC que reciba la información sobre la amenaza:

- a) Si está en comunicación directa con la aeronave, notificará sin demora a la tripulación de vuelo la amenaza y la circunstancias en torno a la amenaza;
- b) Si no esté en comunicación directa con la aeronave, lo notificará a la tripulación de vuelo por los medios más expeditos, haciendo uso de otras dependencias ATS u otros canales.

La dependencia ATS que esté en comunicación con la aeronave se asegurará acerca de las intenciones de la tripulación de vuelo y notificará tales intenciones a otras dependencias ATS que puedan estar interesadas en el vuelo.

Se transmitirá lo relativo a la aeronave de la forma más expedita asegurándose al mismo tiempo, en la medida de lo posible, de la seguridad de otras aeronaves y de que el personal e instalaciones de tierra no corren ningún riesgo.

Las aeronaves en vuelo recibirán una nueva autorización hacia un nuevo destino solicitado, sin demora. Cualquier solicitud de la tripulación de vuelo de ascender o descender para fines de igualar o reducir la diferencia de presión del aire fuera y la presión del aire en la cabina será aprobada tan pronto como sea posible.

Deberá notificarse a las aeronaves en tierra a que se mantengan lo más alejadas posible de otra aeronave e instalaciones y, de ser apropiado, que abandonen la pista. Deberán impartirse instrucciones a la aeronave para que realice el rodaje hasta una zona de estacionamiento designada o aislada de conformidad con las instrucciones locales. En caso de que la tripulación de vuelo tome medidas de alternativa, tales como la de desembarcar a los pasajeros y a la tripulación inmediatamente, deberán adoptarse medidas para mantener otras aeronaves, vehículos y personal a una distancia segura de la aeronave amenazada.

Las dependencias ATS no proporcionarán ningún asesoramiento ni propondrán ninguna medida que haya de adoptar la tripulación de vuelo en relación con un artefacto explosivo.

Deberá enviarse al puesto de estacionamiento asilado designado a las aeronaves que se sepa o se sospeche que están siendo o se sospeche que están siendo objeto de interferencia ilícita o que, por cualquier otra razón, sea conveniente apartar de las operaciones normales de un aeródromo. En los casos en que no se haya designado tal puesto de estacionamiento aislado, o si no se dispone de él, se enviará a la aeronave a un puesto dentro del área o las áreas elegidas de común acuerdo con las autoridades del aeródromo.

La autorización de rodaje especificará la ruta que ha de seguirse hasta el puesto de estacionamiento. Esta ruta se elegirá de modo que se reduzca al mínimo los riesgos para el público, otras aeronaves y las instalaciones del aeródromo.

#### 24.1.4 DESCENSO DE EMERGENCIA

##### 24.1.5 GENERALIDADES

Cuando se tenga noticia de que una aeronave está realizando un descenso de emergencia a través de otro tránsito, se tomarán inmediatamente todas las medidas posibles para salvaguardar a todas las aeronaves afectadas. Cuando se crea necesario, las dependencias de control de tránsito aéreo difundirán en seguida un mensaje de emergencia por medio del sistema de comunicaciones correspondiente, o si no fuese posible, pedirán a las estaciones de comunicaciones apropiadas que lo transmitan inmediatamente.

##### 24.1.6 MEDIDAS QUE DEBE TOMAR EL PILOTO AL MANDO.

Se espera que las aeronaves que reciban tales transmisiones abandonaran las áreas especificadas, manteniéndose a la escucha en la frecuencia de radio apropiada, para recibir nuevos permisos de la dependencia de control de tránsito aéreo.

##### 24.1.7 MEDIDAS SUBSIGUIENTES POR PARTE DE LA DEPENDENCIA DE CONTROL DE TRÁNSITO AÉREO.

Inmediatamente después de haberse difundido el mensaje de emergencia, el ACC, la dependencia de control de aproximación o la torre de control de aeródromo interesado, transmitirán nuevos permisos a las aeronaves afectadas respecto a los procedimientos adicionales que deban seguir durante el descenso de emergencia y después de él. La dependencia ATS en cuestión informará además a otras dependencias ATS y sectores de control que pudieran estar afectados.

#### 24.2 FALLA DE LAS COMUNICACIONES AEROTERRESTRES

*Nota 1.- En el Capítulo 8, Sección 8.8.3 figuran los procedimientos que han de aplicarse en relación con una aeronave que esté siendo objeto de falla de las comunicaciones aeroterrestres cuando se ofrecen servicios de vigilancia ATS.*

*Nota 2.- Se prevé que una aeronave equipada con transpondedores SSR ponga en funcionamiento el transpondedor en Modo A Código 7600 para indicar que está siendo objeto de fallas en las comunicaciones aire-tierra. Se prevé que una aeronave equipada con transmisores de otros sistemas de vigilancia, ADS-B y ADS-C inclusive, indique la pérdida de comunicaciones aeroterrestres por todos los medios disponibles.*

*Nota 3.- Algunas aeronaves equipadas con aviónica ADS-B de primera generación tienen únicamente capacidad para la transmisión de alertas de emergencia generales, independientemente del código seleccionado por el piloto.*

Cuando las dependencias del control de tránsito aéreo no puedan mantener comunicación en ambos sentidos con una aeronave que vuele en un área de control o en una zona de control, tomarán las medidas que siguen.

En cuanto se sepa que la comunicación en ambos sentidos ha fallado, se tomarán medidas para cerciorarse de si la aeronave puede recibir la transmisiones de la dependencia del control de tránsito aéreo pidiéndole que ejecute una maniobra especificada que pueda observarse por radar, o que transmita, de ser posible, una señal especificada con el fin de indicar que acusa recibo.

Si la aeronave no indica que puede recibir y acusar recibo de las transmisiones, se mantendrá una separación entre la aeronave que tenga la falla de comunicaciones y las demás, suponiendo que la aeronave hará lo siguiente:

- a) Si opera en condiciones meteorológicas de vuelo visual;
  - 1) Proseguirá su vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo visual;
  - 2) Aterrizará en el aeródromo apropiado, más cercano; y
  - 3) Notificará su llegada por el medio más rápido a la dependencia apropiada de control del tránsito aéreo; o
- b) En condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos o cuando las condiciones sean tales que no parezca posible terminar el vuelo de acuerdo con lo prescrito en a);
  - 1) A menos que se disponga otra cosa con arreglo a un acuerdo regional de navegación aérea, mantendrá la última velocidad y nivel asignados, o la altitud mínima de vuelo, si ésta es superior, por un periodo de 20 minutos desde el momento en que la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatoria, y después ajustará el nivel y velocidad conforme al plan de vuelo presentado;
  - 2) En un espacio aéreo en el que se utilice un sistema de vigilancia ATS para el control de tránsito aéreo, mantendrá la última velocidad y nivel asignados o la altitud mínima de vuelo, si es superior, durante 7 minutos luego de:
    - i. El momento en el que se alcance el último nivel asignado o la altitud mínima de vuelo; o
    - ii. El momento en el que el transpondedor se ponga en código 7600 ; o
    - iii. El momento en que la aeronave deje de notificar su posición al pasar por un punto de notificación obligatoria;Lo que ocurra más tarde, y, a partir de ese momento, ajustarán el nivel y la velocidad conforme al plan de vuelo presentado;
  - 3) Cuando la aeronave recibe una guía vectorial o el ATC le ha dado instrucciones de desplazarse utilizando una RNAV sin límites especificados, procederá en la forma más directa posible para retomar la ruta del plan de vuelo actualizado en el próximo punto significativo, cómo máximo, teniendo en cuenta la altitud mínima de vuelo aplicable;
  - 4) Proseguirá según la ruta del plan de vuelo actualizado hasta la ayuda para la navegación que corresponda y que haya sido designada para servir al aeródromo de destino, y cuando sea necesario para asegurar que se satisfagan los requisitos señalados en 5), la aeronave se mantendrá en circuito de espera sobre esta ayuda hasta iniciar el descenso;
  - 5) Iniciará el descenso desde la ayuda para la navegación especificada en 4), a la última hora prevista de aproximación recibida y de la que se haya acusado recibo, o lo más cerca posible de dicha hora; o si no se ha recibido y acusado recibo de la hora prevista de aproximación, iniciará el descenso a la hora prevista de llegada resultante del plan de vuelo actualizado o lo más cerca posible de dicha hora;

- 6) Realizará un procedimiento normal de aproximación por instrumentos, especificado para la ayuda de navegación designada; y
- 7) Aterrizará, de ser posible, dentro de los 30 minutos siguientes a la hora prevista de llegada especificada en b) o de la hora prevista de aproximación de que últimamente se haya acusado recibo, lo que resulte más tarde.

*Nota .- Véase también 8.6.5.1 b) en relación con el requisito de que la tripulación de vuelo esté informada del propósito y límite del vector.*

Las medidas para mantener adecuada separación, dejarán de basarse en las suposiciones indicadas en 15.3.3, cuando:

- a) Se determine que la aeronave está siguiendo un procedimiento que difiere del que se indica en 15.3.3; o
- b) Mediante el uso de ayudas electrónicas o de otra clase, las dependencias de control de tránsito aéreo determinen que, sin peligro para la seguridad, pueden tomar medidas distintas de las previstas en 15.3.3; o
- c) Se reciba información segura de que la aeronave ha aterrizado.

En cuanto se sepa que la comunicación en ambos sentidos ha fallado, todos los datos pertinentes que describan las medidas tomadas por la dependencia de control de tránsito aéreo o las instrucciones que cualquier caso de emergencia justifique, se transmitirán a ciegas, para conocimiento de las aeronaves interesadas, en las frecuencias disponibles en que se suponga se escucha la aeronave, incluso en la frecuencias radiotelefónicas de las radio ayudas para la navegación o de las ayudas para la aproximación. También se dará información sobre:

- a) Condiciones meteorológicas favorables para seguir el procedimiento de perforación de nubes en áreas donde pueda evitarse la aglomeración de tránsito; y
- b) Condiciones meteorológicas en aeródromos apropiados.

Se darán todos los datos que se estimen pertinentes a las demás aeronaves que se encuentren cerca de la posición presunta de la aeronave que tenga falla.

En cuanto se sepa de una aeronave que opera en su área de responsabilidad sufre de una evidente falla de radiocomunicaciones, la dependencia ATS transmitirá información relativa a la falla de comunicaciones a todas las dependencias ATS interesadas a lo largo de la ruta de vuelo. El ACC en cuya área esté situado el aeródromo de destino tomará medidas para obtener información sobre el aeródromo o aeródromos de alternativa y demás información pertinente especificada en el plan de vuelo presentado, si no se dispone de tal información.

Si las circunstancias indican que un vuelo controlado que sufre falla de comunicaciones desea dirigirse al aeródromo de alternativa o a alguno de los demás aeródromos de alternativa especificados en el plan de vuelo presentado, se informará a la dependencia ATS sirvan al aeródromo o aeródromos de alternativa y a cualquier otra dependencia de control de tránsito aéreo que pudiera resultar afectada por una posible desviación, acerca de las circunstancias de la falla, y se les pedirá que traten de establecer comunicación con la aeronave en el momento en que ésta pueda hallarse dentro del alcance de las comunicaciones. Esto regirá especialmente cuando, por acuerdo con el explotador o con un representante designado, se haya transmitido a ciegas un permiso a la aeronave en cuestión para que se dirija a un aeródromo de alternativa, o cuando las condiciones meteorológicas

en el aeródromo de aterrizaje previsto sean tales que se considere probable la desviación hacia un aeródromo de alternativa.

Cuando una dependencia de control de tránsito aéreo reciba información de que una aeronave, después de una falla de comunicaciones, la ha vuelto a establecer o ha aterrizado, lo notificará a la dependencia ATS en cuya área opere la aeronave al ocurrir la falla, así como a las demás dependencias ATS interesadas a lo largo de la ruta de vuelo, dándoles todos los datos necesarios para que sigan ejerciendo el control si la aeronave continúa en vuelo.

Si la aeronave no se ha comunicado dentro de los 30 minutos siguientes a:

- a) La hora prevista de llegada suministrada por el piloto;
- b) La hora prevista de llegada calculada por el ACC; o
- c) La última hora prevista de aproximación de que se haya acusado recibo,

La más tardía, se transmitirá la información necesaria relativa a la aeronave a los explotadores o a sus representantes designados, y a los pilotos al mando a quienes pueda interesar, y se reanudará el control normal si así lo desean. Es de responsabilidad del explotador de la aeronave o de sus representantes designados y de los pilotos al mando, determinar si reanudarán las operaciones normales o si se tomarán otras medidas.

## 24.3 ASISTENCIA A VUELOS VFR

### 24.3.1 VUELOS VFR EXTRAVIADOS Y VUELOS VFR QUE SE ENCUENTRAN EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

*Nota.- Una aeronave extraviada es una que se ha desviado de modo significativo de su derrota prevista o que informa que se ha perdido.*

Deberá considerarse que un vuelo VFR que notifique que no está seguro de su posición o que se ha perdido o que se encuentra en condiciones meteorológicas adversas está en estado de emergencia y deberá tramitarse como tal. En tales circunstancias, el controlador se comunicará en forma clara, concisa y tranquila y, en esta etapa, se tendrá cuidado de no preguntar al piloto acerca de faltas o negligencias que pudieran haber cometido en la preparación o realización de su vuelo. Dependiendo de las circunstancias, deberá pedirse al piloto que proporcione toda la siguiente información que se considere pertinente para que pueda proporcionársele mejor asistencia:

- a) Condiciones de vuelo de la aeronave;
- b) Posición (de ser conocida) y el nivel;
- c) Velocidad aerodinámica y rumbo desde la última posición conocida, de ser pertinente;
- d) Experiencia del piloto;

- e) Equipo de navegación a bordo y si se reciben señales de ayudas para la navegación;
- f) Modo SSR y códigos seleccionados de ser pertinente;
- g) Aeródromo de salida y de destino;
- h) Número de personas a bordo;
- i) Autonomía de combustible.

Si las comunicaciones de la aeronave son débiles o con distorsión, deberá sugerirse a la aeronave que ascienda a un nivel superior, a condición de que lo permitan las condiciones meteorológicas y otras circunstancias.

Puede proporcionarse asistencia para la navegación que ayude al piloto a determinar la posición de la aeronave por radar, goniómetro, ayudas para la navegación o si ha sido vista por otra aeronave. Debe utilizarse precaución al proporcionar asistencia para la navegación asegurándose de que la aeronave no se mete en las nubes.

**Nota.-** Debe reconocerse que existe la posibilidad de que un vuelo VFR se extravíe como resultado de encontrarse con condiciones meteorológicas adversas.

Deben proporcionarse al piloto informes e información acerca de aeródromos convenientes en las cercanías en los que existan condiciones meteorológicas de vuelo visual.

Deberá informarse al piloto que notifique que tiene dificultades en mantenerse o es incapaz de mantenerse en condiciones VMC, acerca de la altitud mínima de vuelo del área en la que la aeronave se encuentra o se cree que se encuentre. Si la aeronave está por debajo de tal nivel, y se ha establecido la posición de la aeronave en un grado suficiente de probabilidad, puede proporcionarse una derrota o rumbo o un ascenso para que la aeronave alcance un nivel de seguridad.

La asistencia a un vuelo VFR deberá proporcionarse usando un sistema de vigilancia ATS a solicitud o cuando el piloto está de acuerdo. Debe convenirse con el piloto el tipo de servicio que ha de proporcionarse.

Cuando se proporciona asistencia radar en condiciones meteorológicas adversas, el objetivo primario deberá ser de conducir a la aeronave, tan pronto como sea posible, a condiciones VMC. Debe ejercerse precaución para impedir que la aeronave entre en las nubes.

Si las circunstancias son tales que el piloto no puede evitar las condiciones IMC, pueden seguirse las siguientes directrices:

- a) Otra clase de tránsito en la frecuencia ATC que no sea capaz de proporcionar ninguna asistencia puede recibir instrucciones para cambiar a otra frecuencia a fin de asegurar comunicaciones ininterrumpidas con la aeronave; por otro lado la aeronave a la que se presta asistencia puede recibir instrucciones de cambiar a otra frecuencia;
- b) Asegurar, de ser posible, que cualquiera de los virajes de la aeronave se realizan en una parte despejada de nubes;

- c) Deben evitarse instrucciones que impliquen maniobras bruscas; y
- d) Deberán seguirse las instrucciones o sugerencias de reducir la velocidad de la aeronave o de desplegar el tren de aterrizaje, de ser posible en partes despejadas de nubes.

## 24.4 OTRAS CONTINGENCIAS DURANTE EL VUELO

### 24.4.1 AERONAVES EXTRAVIADAS O NO IDENTIFICADAS

*Nota 1.- Las expresiones "aeronave extraviada" y "aeronave no identificada", tienen en este contexto los significados siguientes.*

**Aeronave extraviada.** Toda aeronave que se haya desviado considerablemente de la derrota prevista, o que haya notificado que desconoce su posición.

**Aeronave no identificada.** Toda aeronave que haya sido observada, o con respecto a la cual se haya notificado que vuela en una zona determinada pero cuya identidad no haya sido establecida.

*Nota 2.- Una aeronave puede ser considerada como "aeronave extraviada" por una dependencia y simultáneamente como "aeronave no identificada" por otra dependencia.*

*Nota 3.- En el caso de una aeronave extraviada o no identificada puede haber sospecha de que es objeto de interferencia ilícita. Véase el RAC ATS, 2.24.1.3.*

Tan pronto como una dependencia ATS tenga conocimiento de que hay una aeronave extraviada, tomará de conformidad con 15.5.1.1.1 y 15.5.1.1.2, todas las medidas necesarias para auxiliar a la aeronave y proteger su vuelo.

*Nota.- Es particularmente importante que proporcione ayuda para la navegación aérea cualquier dependencia de los servicios de tránsito aéreo que tenga conocimiento de que una aeronave se ha extraviado o que está a punto de extraviarse en una zona en la que corre el riesgo de ser interceptada o peligra su seguridad.*

Si no se conoce la posición de la aeronave, la dependencia de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo:

- a) Tratará de establecer, a no ser que ya se haya establecido, comunicación en ambos sentidos con la aeronave;
- b) Utilizará todos los medios disponibles para determinar su posición;
- c) Informará a las otras dependencias de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo de las zonas en las cuales la aeronave pudiera haberse extraviado, o pudiera extraviarse, teniendo en cuenta todos los factores que en dichas circunstancias pudieran haber influido en la navegación de la aeronave;
- d) Informará, de conformidad con los procedimientos convenidos localmente, a las dependencias militares apropiadas y les proporcionará el plan de vuelo pertinente y otros datos relativos a la aeronave extraviada;

- e) Solicitará a las dependencias citadas en c) y d) y a otras aeronaves en vuelo toda la ayuda que puedan prestar con el fin de establecer comunicación con la aeronave y determinar su posición.

*Nota.- los requisitos mencionados en d) y e) tienen también aplicación a las dependencias ATS que hayan sido informadas de conformidad con c).*

Cuando se haya establecido la posición de la aeronave, la dependencia de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo:

- a) Notificará a la aeronave su posición y las medidas correctivas que haya de tomar; y
- b) Suministrará a otras dependencias de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo y a las dependencias militares apropiadas, cuando sea necesario, la información pertinente relativa a la aeronave extraviada y el asesoramiento que se le haya proporcionado.

Tan pronto como una dependencia de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo tenga conocimiento de una aeronave no identificada en su zona, hará todo lo posible para establecer la identidad de la aeronave, siempre que ello sea necesario para suministrar servicios de tránsito aéreo o lo requieran las autoridades militares apropiadas de conformidad con los procedimientos convenidos localmente. Con este objetivo, la dependencia de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:

- a) Tratará de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave;
- b) Preguntará a las demás dependencias de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo de la FIR acerca de dicho vuelo y pedirá su colaboración para establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave;
- c) Preguntará a las dependencias d de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo de las FIR acerca de dicho vuelo y pedirá su colaboración para establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave;
- d) Tratará de obtener información de otras aeronaves que se encuentren en la misma zona.

Tan pronto como se haya establecido la identidad de la aeronave, la dependencia de los ATS lo notificará, si fuera necesario a la dependencia militar apropiada.

*Nota.- En el RAC ATS, 2.16, se indican los requisitos para la coordinación entre las autoridades militares y los servicios de tránsito aéreo.*

#### 24.4.2 INTERCEPTACIÓN DE AERONAVES CIVILES

Tan pronto como una dependencia de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo tenga conocimiento de que una aeronave está siendo interceptada en su zona de responsabilidad adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:

- a) Tratará de establecer comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada en cualquier frecuencia disponible, inclusive la frecuencia de emergencia 121,5 MHz, a no ser que ya se haya establecido comunicación,
- b) Notificará al piloto que su aeronave está siendo interceptada;
- c) Establecerá contacto con la dependencia de control de interceptación que mantiene comunicación en ambos sentidos con la aeronave interceptada y proporcionará la información de que disponga con respecto a la aeronave;
- d) Retransmitirá, cuando sea necesario, los mensajes entre la aeronave interceptora o la dependencia de control de interceptación y la aeronave interceptada;
- e) Adoptará, en estrecha coordinación con la dependencia de control de interceptación, todas las medidas necesarias para garantizar la seguridad de la aeronave interceptada; y
- f) Informará a las dependencias ATS de las FIR adyacentes si considera que la aeronave extraviada proviene de dichas FIR.

Tan pronto como una dependencia ATS tenga conocimiento de que una aeronave está siendo interceptada fuera de su zona de responsabilidad adoptará, de entre las medidas siguientes, las que considere apropiadas al caso:

- a) Informará a la dependencia ATS que está al servicio de la parte del espacio aéreo en la cual tiene lugar la interceptación, proporcionando los datos de que disponga para ayudar a identificar a la aeronave y pedirá que intervenga de conformidad con 15.5.2.1;
- b) Retransmitirá los mensajes entre la aeronave interceptada y la dependencia ATS correspondiente, la dependencia de control de interceptación o la aeronave interceptora.

#### **24.4.3 VACIADO DE COMBUSTIBLE EN VUELO.**

#### **24.4.4 GENERALIDADES**

Una aeronave que sea objeto de una emergencia o esté en otras situaciones urgentes puede tener que vaciar el combustible en vuelo para que disminuya la masa máxima de aterrizaje a fin de realizar un aterrizaje seguro.

Cuando una aeronave que está realizando operaciones dentro de un espacio aéreo controlado necesita realizar el vaciado de combustible, la tripulación de vuelo lo notificará al ATC, la dependencia ATC deberá seguidamente coordinar con la tripulación de vuelo lo siguiente:

- a) La ruta por la que ha de volar, la cual, de ser posible, deberá estar alejada de ciudades y poblaciones, preferiblemente sobre el agua y alejada de zonas en las que se han notificado o prevén tormentas;

- b) El nivel que haya de utilizarse, que no deberá ser inferior a 6000 pies; y
- c) La duración del vaciado de combustible.

#### 24.4.5 SEPARACIÓN

Todo el resto de tránsito conocido deberá mantenerse separado de la aeronave que vacía combustible por;

- a) Al menos 10 MN en sentido horizontal, pero no por detrás de la aeronave que vacía el combustible;
- b) Una separación vertical si se encuentra detrás de la aeronave que vacía combustible correspondiente a 15 minutos de tiempo de vuelo o a una distancia de 50 MN por;
  - 1) Por lo menos 1000 pies por encima de la aeronave que vacía combustible; y
  - 2) Por lo menos 3000 pies si está por debajo de la aeronave que vacía combustible.

*Nota.- Los límites horizontales del área dentro del cual se requiere que el resto del tránsito mantenga una separación vertical apropiada se extiende por 19 km (10 NM) a ambos lados de la derrota por la que vuela la aeronave que está realizando el vaciado de combustible, desde 19 km (10 NM) en adelante hasta 93 km (50 NM) o 15 minutos a lo largo de la derrota por detrás de ella (incluidos los virajes).*

#### 24.4.6 COMUNICACIONES

Si la aeronave ha de mantener el silencio de radio durante la operación de vaciado de combustible, deberá convenirse la frecuencia por vigilar por la tripulación de vuelo y la hora a la que dará por terminado el silencio de radio.

#### 24.4.7 INFORMACIÓN A OTRAS DEPENDENCIAS ATS Y AL TRÁNSITO NO CONTROLADO

Se radiodifundirá un mensaje de aviso a las frecuencias apropiadas para que el tránsito no controlado se mantenga fuera del área en cuestión. Deberá informarse a las dependencias ATC y sectores de control adyacentes acerca de que tiene lugar un vaciado de combustible y deberá pedírseles que radiodifundan en las frecuencias aplicables un mensaje apropiado de aviso para que el resto del tránsito se mantenga alejado del área en cuestión.

Una vez completado el vaciado de combustible, deberá notificarse a las dependencias ATC y sectores de control adyacentes acerca de que ya pueden reanudar las operaciones normales.

#### 24.4.8 EMERGENCIA POR COMBUSTIBLE Y COMBUSTIBLE MÍNIMO

**Nota 1.-** Los procedimientos generales que deben aplicarse cuando el piloto notifica una situación de emergencia figuran en 15.1.1 y 15.1.2.

**Nota 2.-** Los procedimientos de coordinación que deben aplicarse entre las dependencias ATS transferidoras y aceptantes para los vuelos en situación de emergencia por combustible o combustible mínimo figuran en el Capítulo 10, 10.2.5.

**Nota 3.-** El término MAYDAY COMBUSTIBLE describe la índole de la situación de peligro según lo requerido en el Anexo 10, Volumen II, 5.3.2.1.1 b) 3.

Cuando el piloto notifica una situación de combustible mínimo, el controlador informará al piloto lo antes posible acerca de cualquier demora prevista o que no se prevén demoras.

**Nota.-** La declaración COMBUSTIBLE MÍNIMO informa al ATC que todas las opciones de aeródromos previstos se han reducido a un aeródromo de aterrizaje previsto específico y que cualquier cambio en la autorización existente puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto. Esta situación no es una situación de emergencia sino una indicación de que podría producirse una situación de emergencia si hay más demora.

#### 24.5 CONTINGENCIAS ATC

Las diversas circunstancias en torno a cada situación de emergencia impiden establecer procedimientos detallados que hayan de seguirse con exactitud. El objetivo de los procedimientos esbozados a continuación es servir de orientación general para el personal de los Servicios de Control de Tránsito Aéreo.

##### 24.5.1 CONTINGENCIAS EN CUANTO A COMUNICACIONES DE RADIO

##### 24.5.2 GENERALIDADES

Las contingencias ATC relacionadas con las comunicaciones, es decir, circunstancias que impiden al controlador se comunique con aeronaves bajo su control, pueden provenir ya sea de una falla de equipo de radio en tierra, ya sea de una falla del equipo de abordo, ya sea porque la frecuencia de control está siendo inadvertidamente bloqueada por un transmisor de aeronave. La duración de tales sucesos puede ser por periodos prolongados y las medidas adecuadas para asegurarse que no se influye en la seguridad de la aeronave deberán por lo tanto adoptarse inmediatamente.

##### 24.5.3 FALLA DEL EQUIPO DE RADIO EN TIERRA.

En caso de falla total del equipo de radio en tierra utilizado por el ATC, el controlador:

- a) Cuando se requiera que la aeronave se mantenga a la escucha en la frecuencia de emergencia de 121,5 MHz, intentará establecer comunicaciones de radio por esa frecuencia;
- b) Informará sin demora a todos los puestos de control o dependencias ATC adyacentes, según corresponda, acerca de la falla;

- c) Mantendrá a tales posiciones o dependencias, al tanto de la situación del tránsito vigente;
- d) Pedirá su asistencia, de ser posible, respecto a aeronaves que pueden establecer comunicaciones con dichas posiciones o dependencias, para establecer separación radar o no radar y mantener el control de tales aeronaves; y
- e) Dará instrucciones a las posiciones de control o dependencias ATC adyacentes para que mantengan en espera o modifiquen la ruta de todos los vuelos controlados que estén fuera del área de responsabilidad de la posición o dependencia ATC que haya experimentado la falla hasta el momento en que pueda reanudarse el suministro de servicios normales.

Para que disminuya el impacto de una falla completa del equipo de radio en tierra en la seguridad del tránsito aéreo, los servicios ATS establecerán planes de contingencia que habrán de seguir las dependencias y posiciones de control en caso de que ocurran tales fallas. Cuando sea fiable y practicable, en tales procedimientos de contingencia deberá preverse la delegación de control a un puesto de control o a una dependencia ATC adyacente para que pueda proporcionarse tan pronto como sea posible un nivel mínimo de servicios, después de la falla del equipo de radio en tierra y hasta que puedan recuperarse las operaciones normales.

#### 24.5.4 FRECUENCIA BLOQUEADA

En el caso de que la frecuencia de control esté inadvertidamente bloqueada por un transmisor de aeronave, deben seguirse los siguientes pasos adicionales:

- a) Identificar la aeronave en cuestión;
- b) Si se identifica la aeronave que bloquea la frecuencia, deberá procurarse establecer comunicación con tal aeronave, en la frecuencia de emergencia 121,5 MHz, por SELCAL, por la frecuencia de la compañía del explotador de la aeronave de ser aplicable, por cualquier frecuencia VHF designada para uso aire-aire por las tripulaciones de vuelo, o por cualesquiera otros medios de comunicación o, si la aeronave está en tierra, mediante contacto directo;
- c) Si se establece comunicación con la aeronave en cuestión, se darán instrucciones a la tripulación de vuelo para que tome inmediatamente medidas conducentes a interrumpir las transmisiones inadvertidas por la frecuencia de control afectada.

#### 24.5.5 USO NO AUTORIZADO DE LA FRECUENCIA ATC

Ocasionalmente pueden ocurrir transmisiones falsas y engañosas por frecuencias ATC que pudieran perjudicar la seguridad de las aeronaves. En tales instancias, la dependencia ATC en cuestión:

- a) Deberán corregir cualesquiera instrucciones falsas o engañosas o autorizaciones que hubieran sido transmitidas;

- b) Deberán notificar a todas las aeronaves por las frecuencias afectadas que se han transmitido instrucciones o autorizaciones falsas o engañosas;
- c) De ser posible, deberá dar instrucciones a todas las aeronaves por las frecuencias afectadas para que verifiquen las instrucciones y autorizaciones antes de cualquiera de las medidas;
- d) De ser posible, deberá dar instrucciones a las aeronaves para que cambien a otra frecuencia; y
- e) De ser posible, deberá notificar a todas las aeronaves afectadas cuando ya no se transmiten instrucciones o autorizaciones falsas o engañosas.

Las tripulaciones de vuelo reclamarán o verificarán con la dependencia ATC en cuestión acerca de instrucciones o autorizaciones que les hayan expedido pero que se sospecha sean falsas o engañosas.

Cuando se detecta una transmisión de instrucciones falsas o engañosas, la dependencia ATC tomará las medidas necesarias para localizar al transmisor y dar por terminada la transmisión.

## 24.6 OTROS PROCEDIMIENTOS DE CONTINGENCIA ATC

### 24.6.1 SEPARACIONES DE EMERGENCIA

Si una situación de emergencia no es posible asegurarse de que pueda mantenerse la separación horizontal aplicable, puede utilizarse una separación de emergencia que sea la mitad de la mínima aplicable de separación vertical, es decir 500 pies entre aeronaves en espacio aéreo en el que se aplica una separación mínima vertical de 1000 pies y de 1000 pies entre aeronaves en el espacio aéreo en el que se aplica una separación vertical de 2000 pies.

Al aplicar separación de emergencia las tripulaciones de vuelo en cuestión serán informadas de que está siendo aplicada la separación de emergencia y acerca de la mínima real aplicada. Además, todas las tripulaciones de vuelo en cuestión recibirán la información esencial de tránsito.

### 24.6.2 PROCEDIMIENTOS DE ALERTA A CORTO PLAZO EN CASO DE CONFLICTO (STCA)

**Nota 1.-** La generación de alertas a corto plazo en casos de conflictos es una función de un sistema de procesamiento de datos de vigilancia, integrada en un sistema ATC. El objetivo de la función STCA es prestar ayuda al controlador a evitar colisiones entre aeronaves generando oportunamente una alerta en caso de infracción potencial o real de las mínimas de separación.

**Nota 2.-** Se supervisan en cuanto a proximidad en la función STCA disposiciones actuales y pronosticadas en tres dimensiones de aeronaves con capacidad de notificación de altitud de presión. Si la distancia entre las posiciones en tres dimensiones de dos aeronaves se pronostica que disminuye a menos de las mínimas definidas de separación aplicables en un plazo especificado de tiempo, se generará una alerta sonora o visual al controlador en cuya área de jurisdicción esté realizando operaciones la aeronave.

#### **24.6.3 EN LAS INSTRUCCIONES LOCALES RELATIVAS AL USO DE LA FUNCIÓN STCA SE ESPECIFICARÁ, ENTRE OTRAS COSAS:**

- a) Los tipos de vuelo admisibles para la generación de alertas;
- b) Los sectores o áreas del espacio aéreo dentro de los cuales se implanta la función STCA;
- c) El método de presentar en pantalla al controlador la STCA;
- d) En términos generales, los parámetros de generación de alertas así como el tiempo de avisos de alerta;
- e) Los volúmenes de espacio aéreo en que las STCA pueden selectivamente impedirse y las condiciones en que esto se permitirá;
- f) Las condiciones bajo las cuales pueden impedirse alertas específicas para vuelos específicos; y
- g) Procedimientos aplicables al volumen de espacio aéreo o los vuelos para los que se ha impedido el uso de STCA o de alertas específicas.

En caso de que se genere un STCA respecto a vuelos controlados, el controlador evaluará la situación y, de ser necesario, tomará medidas para asegurarse de que no se infringen las mínimas de separación aplicables o que éstas se restablecerán.

Después de la generación de un STCA, el controlador debe completar un informe de incidente de tránsito aéreo si ha habido una infracción de las mínimas de separación.

Tránsito Aéreo y la unidad de Seguridad Operacional de Tránsito Aéreo conservará los registros electrónicos de todas las STCA generadas. Se analizarán los datos y las circunstancias correspondientes a cada STCA para determinar si una alerta estaba o no justificada. Deberá hacerse caso omiso de las alertas no justificadas, p, ej., cuando se aplicó la separación por medios visuales. Deberá efectuarse un análisis estadístico de alertas justificadas para determinar posibles deficiencias en el diseño del espacio aéreo y en los procedimientos ATC así como para supervisar los niveles generales de seguridad operacional.

#### **24.6.4 PROCEDIMIENTOS APLICABLES A LAS AERONAVES DOTADAS DE SISTEMAS ANTICOLISIÓN DE ABORDO (ACAS)**

Los procedimientos que hayan de aplicarse para proporcionar servicios de tránsito aéreo a las aeronaves dotadas de equipos ACAS serán los mismos que los aplicables a las aeronaves que no estén dotadas de equipos ACAS. En particular, las normas relativas a prevenir colisiones, a establecer una separación adecuada y a la información que pudiera proporcionarse en relación con tránsito en conflicto, así como a las posibles medidas de evasión, se conformarán los procedimientos normales ATS sin tenerse en cuenta la capacidad de la aeronave que dependen del equipo ACAS.

Cuando el piloto notifica la realización de una maniobra debido a un aviso de resolución ACAS (RA), el controlador no tratará de modificar la trayectoria de vuelo de la aeronave hasta que el piloto informe "conflicto terminado".

Cuando una aeronave se aparta de su autorización o instrucción ATC, o cuando el piloto notifica un RA, el controlador cesa de asumir la responsabilidad de proporcionar la separación entre tal aeronave y cualquier otra aeronave afectada como consecuencia directa de la maniobra inducida por el RA. El controlador asumirá nuevamente la responsabilidad de proporcionar la separación para todas las aeronaves afectadas cuando;

El controlador acusa recibo de un informe de la tripulación de vuelo de que la aeronave ha reanudado lo indicado en la autorización vigente y expida una autorización de alternativa, de la que la tripulación de vuelo acuse recibo.

*Nota.- Los pilotos notificarán los RA que les exijan apartarse de la autorización o instrucción ATC actual (véanse los PANS-OPS Doc 8168, Volumen 1, Parte III, Sección 3, Capítulo 3, 3.2 c) 4). Mediante esa notificación, se le informa al controlador que se procede a apartarse de la autorización o instrucción en respuesta a un RA ACAS.*

La orientación sobre la instrucción de los controladores de tránsito aéreo acerca de la aplicación de los sucesos ACAS figura en el Manual sobre el sistema anticolidión de a bordo (ACAS) (Doc 9863).

El ACAS puede tener un efecto significativo en el ATC. Por consiguiente, deberá supervisarse la actuación del equipo ACAS en el entorno ATC.

Después de un suceso RA, o de cualquier otro suceso ACAS significativo, los pilotos y los controladores deberán completar un informe de incidente de tránsito aéreo.

*Nota 1.- La capacidad en cuanto al ACAS de una aeronave puede ser que no sea normalmente conocida por los controladores de tránsito aéreo.*

*Nota 2.- Los procedimientos de utilización del ACAS figuran en los PANS-OPS (Doc. 8168), Vol. 1, Parte VIII, Capítulo 3.*

*Nota 3.- La fraseología que utilizarán los controladores y los pilotos figura en el Capítulo 12, 12.3.1.2 del Documento 4444 de OACI.*

#### 24.6.5 PROCEDIMIENTOS PARA AVISO DE ALTITUD MÍNIMA DE SEGURIDAD (MSAW)

*Nota 1.- La generación de avisos de altitud mínima de seguridad es una función del sistema de procesamiento de datos radar ATC. El objetivo de la función MSAW es prestar ayuda para impedir accidentes de impacto con el suelo sin pérdida de control generando oportunamente un aviso de la posible infracción de una altitud mínima de seguridad.*

*Nota 2.- En la función MSAW, se supervisan los niveles notificados de las aeronaves equipadas con transpondedor y capacidad de Modo C, comparándolos con las altitudes mínimas de seguridad definidas. Cuando se detecta que el nivel de una aeronave o el previsto es inferior a la altitud mínima de seguridad aplicable, se generará un aviso sonoro y visual para el controlador radar a cuya jurisdicción corresponde el área en que la aeronave esté volando.*

En las instrucciones locales relativas al uso de la función MSAW se especificarán, entre otras cosas:

- a) Los tipos de vuelo admisibles para la generación de MSAW;
- b) Los sectores o áreas del espacio aéreo en los que se han definido las altitudes mínimas de seguridad MSAW y dentro de los cuales se ha implantado la función MSAW;

- c) Los valores de las altitudes mínimas de seguridad MSAW definidas;
- d) El método de presentar en pantalla al controlador la función MSAW;
- e) Los parámetros de generación de MSAW así como el tiempo de aviso; y
- f) Las condiciones en virtud de las cuales puede impedirse la función MSAW respecto a derrotas de aeronaves específicas, así como los procedimientos aplicables respecto a los vuelos para los cuales se impide la función MSAW.

En el caso de que se genere un MSAW respecto a un vuelo controlado, se adoptarán las siguientes medidas;

- a) Si se proporciona a la aeronave guía vectorial, se darán instrucciones a la aeronave para que ascienda inmediatamente hasta el nivel de seguridad aplicable y, de ser necesario para evitar el terreno, se proporcionará un nuevo rumbo;
- b) En los demás casos, se notificará inmediatamente a la tripulación de vuelo que se ha generado un aviso de altitud mínima de seguridad y se darán instrucciones para verificar el nivel de vuelo de la aeronave.

Después de un suceso MSAW, los controladores deberán completar un informe de incidente de tránsito aéreo solamente cuando se infringió inadvertidamente la altitud mínima de seguridad, existiendo la posibilidad de que la aeronave en cuestión impacte contra el suelo sin pérdida de control.

#### **24.6.6 CAMBIO DE DISTINTIVO DE LLAMADA RADIOTELEFÓNICO DE LAS AERONAVES.**

La dependencia ATC puede dar instrucciones a una aeronave de cambiar su tipo de distintivo de llamada radiotelefónico (RTF) en aras de la seguridad, cuando el parecido de los distintivos de llamada RTF de dos o más aeronaves pudiera llevar a confusión.

Cualquiera de estos cambios del tipo de distintivos de llamada será temporal y solamente será aplicable en la parte del espacio aéreo en la que es probable que se origine confusión.

Para evitar confusiones, la dependencia ATC deberá, dado el caso, identificar a la aeronave a la que se haya de dar instrucciones de modificar su distintivo de llamada haciendo referencia a su posición o nivel.

Cuando una dependencia ATC cambie el tipo de distintivo de llamada a una aeronave, dicha dependencia se asegurará de que la aeronave vuelve a su distintivo de llamada indicado en el plan de vuelo al pasar al control de otra dependencia ATC, a no ser que el cambio de distintivo de llamada haya sido coordinado entre las dos dependencias ATC interesadas.

La dependencia ATC apropiada notificará a la aeronave interesada el momento en el que debe volver al distintivo de llamada indicado en el plan de vuelo.

## 24.7 PROCEDIMIENTOS PARA LAS DEPENDENCIAS ATS CUANDO SE NOTIFIQUE O PRONOSTIQUE UNA NUBE DE CENIZAS VOLCÁNICAS

Si se notifica o pronostica una nube de cenizas volcánicas en el espacio aéreo del que es responsable la dependencia ATS, deberían adoptarse las medidas siguientes:

- a) Transmitir inmediatamente la información pertinente a las tripulaciones de vuelo cuyas aeronaves podrían verse afectadas, para garantizar que estén en conocimiento de la posición actual y pronosticada de la nube de cenizas y de los niveles de vuelo afectados;
- b) satisfacer solicitudes de cambio de ruta o cambio de nivel, en la medida de lo posible;
- c) sugerir el cambio de ruta apropiado para evitar áreas o salir de áreas para las cuales se notifica o pronostica que hay nubes de cenizas, cuando el piloto lo solicite o el controlador lo estime necesario; y
- d) pedir, cuando sea posible, una aeronotificación especial cuando la ruta de vuelo lleva a la aeronave hacia la nube de cenizas pronosticada o cerca de ella y proporcionar dicha aeronotificación especial a las entidades pertinentes.

**Nota 1.-** La experiencia ha mostrado que una maniobra de escape recomendada para una aeronave que ha encontrado una nube de cenizas consiste en invertir su curso y comenzar un descenso, si el terreno lo permite. Sin embargo, la responsabilidad definitiva de esta decisión recae en el piloto al mando, según se especifica en el Manual sobre nubes de cenizas volcánicas, materiales radiactivos y sustancias químicas tóxicas (Doc. 9691), 5.2.4.1.

**Nota 2.-** La autoridad decisiva en todo lo relacionado con la aeronave, ya sea para evitar o proceder a través de una nube de cenizas notificada o pronosticada, corresponde al piloto al mando, según lo prescrito en el Anexo 2, 2.4.

Cuando la tripulación de vuelo informe a la dependencia ATS que la aeronave ha penetrado inadvertidamente en una nube de cenizas volcánicas, la dependencia ATS debería:

- a) adoptar las medidas aplicables a una aeronave en situación de emergencia: e
- b) iniciar modificaciones de la ruta o del nivel asignado sólo cuando lo pida el piloto o sea indispensable debido a requisitos de espacio aéreo o condiciones del tránsito.

**Nota 1.-** Los procedimientos generales que han de aplicarse cuando el piloto notifica una situación de emergencia figuran en el Capítulo 15, 15.1.1 y 15.1.2.

**Nota 2.-** En los Capítulos 4 y 5 del Doc. 9691 figura texto de orientación acerca del efecto de las cenizas volcánicas en las aeronaves y el impacto de las cenizas volcánicas en los servicios operacionales y auxiliares de la aviación.

## 25. PROCEDIMIENTOS MIXTOS

### 25.1 RESPONSABILIDAD RESPECTO AL TRÁNSITO MILITAR

Se reconoce que algunas operaciones de aeronaves militares exigen que se dejen de cumplir ciertos procedimientos de tránsito aéreo. A fin de garantizar la seguridad de las operaciones aéreas, se solicitará de las autoridades militares competentes que, siempre que les sea posible, antes de emprender operaciones de esta clase, lo notifiquen a la dependencia correspondiente de control de tránsito aéreo.

La reducción de la separación mínima, exigida por necesidades militares u otras circunstancias extraordinarias, se aceptará por una dependencia de control de tránsito aéreo solamente cuando se haya obtenido la solicitud expresa de las autoridades que tengan jurisdicción sobre la aeronave en cuestión por un medio que deje constancia, y la mínima inferior entonces observada tendrá aplicación únicamente entre dichas aeronaves. La dependencia de tránsito aéreo en cuestión debe expedir, por algún medio de que quede constancia, instrucciones completas relativas a esta reducción de separación mínima.

Podrá reservarse temporalmente espacio aéreo fijo o variable, para que lo utilicen grandes formaciones o para otras operaciones aéreas militares. Los arreglos para reservar estos espacios aéreos se efectuarán, coordinándolos entre el usuario, la Gerencia de Navegación Aérea y el departamento de tránsito aéreo. La coordinación se efectuará de conformidad con las disposiciones del RAC ATS y se terminará con la antelación suficiente para que pueda aplicarse oportunamente la información de acuerdo con las disposiciones del Anexo 15.

### 25.2 RESPONSABILIDAD EN LO QUE RESPECTA A LOS GLOBOS LIBRES NO TRIPULADOS

Al recibir una notificación del vuelo previsto de un globo libre no tripulado mediano o pesado, la dependencia de servicios de tránsito aéreo tomará las medidas necesarias para la transmisión de la información a todos los interesados. Dicha información contendrá:

- a) La identificación del vuelo del globo o clave del proyecto;
- b) Clasificación y descripción del globo;
- c) Código SSR y frecuencia NDB, cuando sea pertinente;
- d) Lugar del lanzamiento;
- e) La hora prevista para el comienzo del lanzamiento o del periodo proyectado para los lanzamientos;
- f) La dirección de ascenso prevista;
- g) El nivel o los niveles de crucero; y
- h) El tiempo que se prevé se requerirá alcanzar la altitud de presión de 60,000 pies o más abajo de esta altitud, junto con el punto en que se prevé que sucederá esto.

Al recibir la notificación de que se ha lanzado un globo libre no tripulado mediano o pesado, la dependencia ATS tomará las medidas necesarias para que se transmita la información a todos los interesados. Dicha información contendrá:

- a) La identificación del vuelo del globo o clave del proyecto;
- b) Clasificación y descripción del globo;
- c) Código SSR y frecuencia NDB, cuando sea pertinente;
- d) Lugar del lanzamiento;

- e) Hora del lanzamiento;
- f) Hora prevista en que se pasará por la altitud de presión de 60,000 pies o en que se alcanzará el nivel de crucero, si estuviese a 60,000 pies o más abajo de esta altitud, y el punto en que se prevé que sucederá esto.
- g) Fecha y hora prevista de terminación del vuelo; y
- h) Lugar proyectado de toma de contacto con tierra, si correspondiese.

Cuando se pueda prever razonablemente que un globo libre no tripulado mediano o pesado cruzará fronteras internacionales, la dependencia ATS correspondiente tomará las medidas del caso para que se envíen notificaciones previas y posteriores al lanzamiento a las dependencias ATS de los Estados interesados, por medio de NOTAM. Si existiera acuerdo entre los Estados interesados, la notificación del lanzamiento podrá ser transmitida oralmente por circuitos radiotelefónicos ATS directos entre los ACC o centros de información de vuelo del caso.

Las dependencias ATS mantendrán la vigilancia radar de los globos libres no tripulados medianos y pesados en la medida de lo posible y, si fuera necesario, y a solicitud del piloto de una aeronave, proporcionarán separación radar entre la aeronave y los globos identificados por radar o cuya ubicación exacta se conoce.

### 25.3 NOTIFICACIÓN DE INCIDENTES DE TRÁNSITO AÉREO.

La dependencia ATS que corresponda, deberá presentar una notificación de incidente de tránsito aéreo a la Sección SMS ATS, en el caso de incidentes que estén específicamente relacionados con el suministro de los ATS en los que se haya producido proximidad de aeronaves (AIRPROX) u otras dificultades graves que hayan puesto en peligro a las aeronaves, por ejemplo, debido a, entre otros, procedimientos erróneos, incumplimiento de los procedimientos o fallas de las instalaciones terrestres.

Los procedimientos para la notificación de incidentes de proximidad de aeronaves y su investigación, con miras a promover la seguridad de las aeronaves se especifica en el manual de calidad ATS. En la investigación del incidente debe determinarse el grado de riesgo que supuso la proximidad de aeronaves y clasificarse como “riesgo de colisión”, “seguridad no garantizada”, “ningún riesgo de colisión” o “riesgo no determinado”.

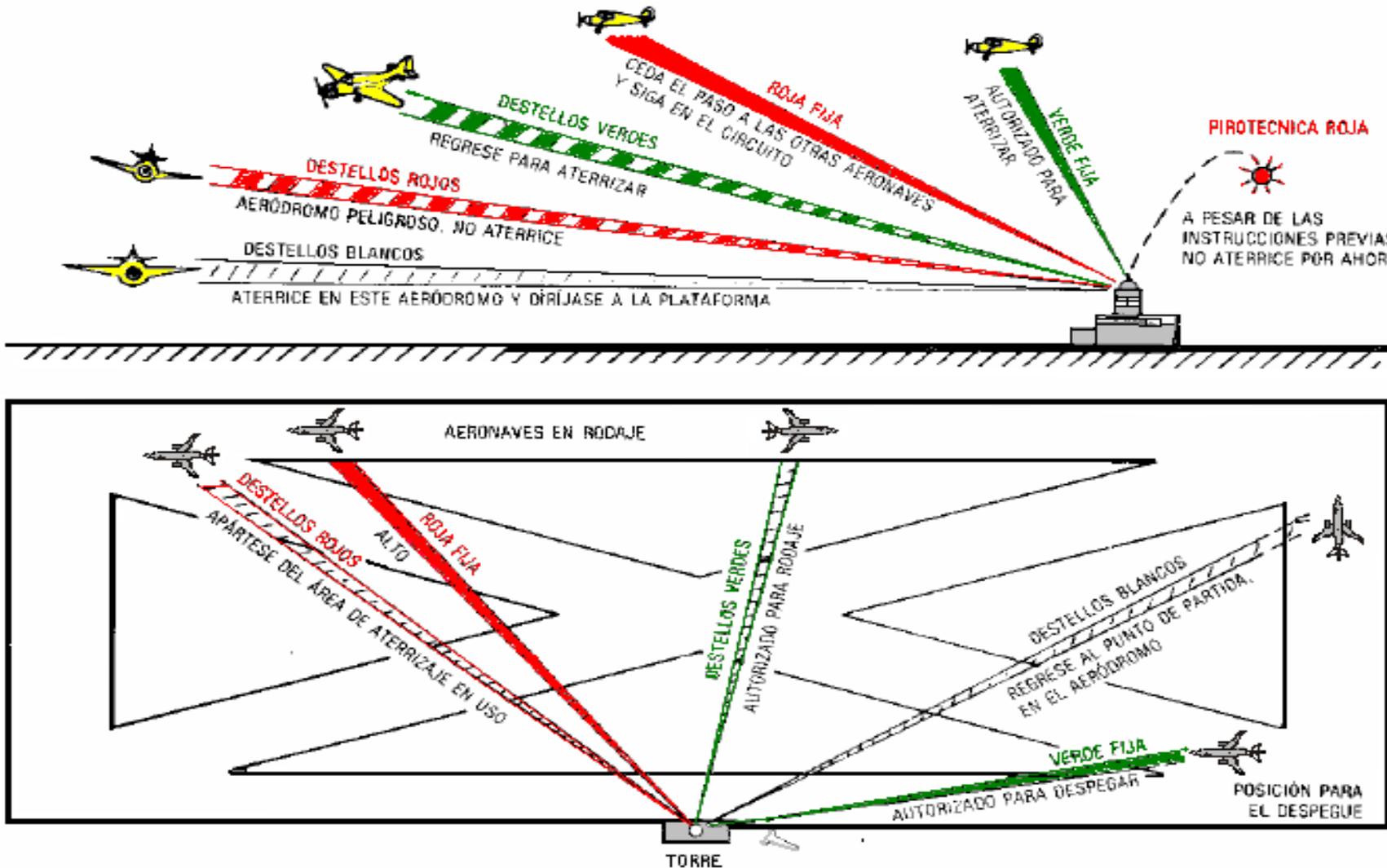
Cuando la Sección SMS ATS realice la investigación de un incidente de proximidad de aeronaves, deberá incluir los aspectos relativos a los servicios de tránsito aéreo.

*Nota.- En el manual de calidad ATM figura un modelo de formulario de Notificación de Incidentes de Tránsito Aéreo con las instrucciones para llenarlo. Puede encontrarse más información relativa a los Incidentes de Tránsito Aéreo en el Manual de Planificación de Servicios de Tránsito Aéreo (Doc. 9426).*

## 26. ANEXOS

**Anexo 1:** Señales de luces.

Anexo 1: Señales de Luces



## 27. APROBACIÓN DE LA UNIDAD TÉCNICO/ADMINISTRATIVA

<b>Aprobado Por:</b>
<b>Nombre:</b> ATM Mynor Xoy.
<b>Nombre del Puesto:</b> Gerencia de Navegación Aérea.
<b>Firma y Sello:</b> 


### PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN

**Nombre:** ATM. Mynor Xoy

**Nombre del puesto:** Gerente de Navegación Aérea.

**Nombre:** ATM. Sergio Enriquez

**Nombre del puesto:** Coordinador de Transito Aéreo.

**Nombre:** Carlos Alfredo Porta.

**Nombre del puesto:** Asistente Administrativo (UP).

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE LOS SERVICIOS DE TRÁNSITO AÉREO (ATS)**

**DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL**

Original

Este manual será revisado y actualizado cada dos (2) años o cuando se considere necesario, de acuerdo a las disposiciones de los Servicios de Navegación Aérea  
Año 2018