



FUERZA AÉREA COLOMBIANA

ASÍ SE VA A LAS ESTRELLAS

FAC-10.4-R Publico

Políticas Generales de Vuelo - POGEV-

Segunda Edición 2020

INTEGRIDAD - SEGURIDAD - HONOR - VALOR - COMPROMISO



VOLAMOS, ENTRENAMOS Y COMBATIMOS PARA VENCER

COMANDO OPERACIONES AÉREAS



POLÍTICAS GENERALES DE VUELO

SEGUNDA EDICIÓN - OCTUBRE 2020

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters that appear to read 'F. L. L. M.' followed by a period.

Mayor General **FERNANDO LEÓN LOSADA MONTOYA**
Comandante Operaciones Aéreas

MISIÓN

Volar, entrenar y combatir para vencer y dominar en el aire, el espacio y el ciberespacio, en defensa de la soberanía, la independencia, la integridad territorial, el orden constitucional y contribuir a los fines del estado.



VISIÓN

Para ejercer el dominio del aire, el espacio y el ciberespacio, la Fuerza Aérea será innovadora, polivalente, interoperable, líder y preferente regional, con alcance global y con capacidades disuasivas reales, permanentes y sostenibles.

(Disposición 026 del 22 de julio 2019)

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I – Información General	14
1.1. Piloto al Mando de la Aeronave (PIC)	14
1.2. Autoridad del Piloto al Mando de la Aeronave	14
1.3. Incapacidad del piloto al mando de la aeronave	14
1.4. Fuente común	14
1.5. Orientación a las operaciones aéreas	15
1.6. Aplicabilidad para las Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP)	15
1.7. Cumplimiento	15
1.8. Prerrogativa operativa de las aeronaves militares	15
1.9. Jerarquía de las publicaciones	16
1.10. Excepciones a los RAC y autorizaciones de la UAEAC	16
1.11. Autorizaciones excepcionales	16
1.12. Desviaciones	17
1.13. Violaciones	17
1.14. Reportes de riesgo de seguridad	18
1.15. Unidades de medida	18
CAPÍTULO II – Requerimientos prevuelo	21
2.1. Programación de vuelo	21
2.2. Planeamiento pre-vuelo	21
2.3. Publicaciones	23
2.4. Vuelos presidenciales y de personalidades	25
2.5. Vuelos internacionales	26
2.6. Requerimientos de combustible	27
2.7. Eficiencia y ahorro de combustible	29
2.8. Meteorología	40
2.9. Briefing de tripulación	41
2.10. Briefing de pasajeros	41
2.11. Prohibiciones	41
2.12. Mercancías peligrosas	43
2.13. Peligros relacionados con el FOD	44
2.14. Equipo de vuelo	44
CAPÍTULO III – Documentación operacional, órdenes de vuelo, planes de vuelo y despacho de aeronaves y pasajeros, In Flight Guide.	46
3.1. Documentación operacional	46
3.2. Plan de vuelo	47
3.3. Orden de operaciones	48
3.4. Orden de vuelo	48
3.5. Registro de vuelo	49
3.6. Informe de misión cumplida	49
3.7. Despacho de aeronaves, pasajeros y carga	49
3.8. In Flight Guide (Guía de vuelo abordó)	49
CAPÍTULO IV – Autorización de vuelo, autoridad de vuelo y autorizaciones ATC	52
4.1. Autorización de vuelo	52
4.2. Autoridad final para la aprobación del vuelo	52
4.3. Autorizaciones y requerimientos adicionales	52

4.4.	Autoridad para procedimientos ATC. Autorizaciones e instrucciones ATC	52
4.5.	Cumplimiento de procedimientos internacionales	53
CAPÍTULO V – Reglas generales de vuelo		55
5.1.	Reglas de enfrentamiento	55
5.2.	Estándares operacionales	55
5.3.	Ver y evitar	58
5.4.	Proximidad con una aeronave	58
5.5.	Vuelo en formación	58
5.6.	Regla de ceder el paso	59
5.7.	Comunicaciones en vuelo	60
5.8.	Velocidad de las aeronaves	61
5.9.	Ejercicios a gran escala	62
5.10.	Equipo requerido para vuelo	62
5.11.	Sistemas y procedimientos CNS/ATM	63
5.12.	Operaciones de aeródromo	66
5.13.	Operaciones nocturnas	68
5.14.	Procedimientos de reporte del tren de aterrizaje	68
5.15.	Restricciones y requerimientos de altitud	68
5.16.	Ajuste altimétrico	69
5.17.	Vuelo por instrumentos simulado	69
5.18.	Procedimientos de emergencia simulados	70
5.19.	Toques y despegues	70
5.20.	Lanzamiento de paracaidistas, objetos o eyección de combustible	70
5.21.	Uso de las luces en las aeronaves	71
5.22.	Acrobacia y tácticas de combate aéreo	71
5.23.	Participación en demostraciones aéreas	71
5.24.	Uso del cigarrillo en aeronaves de la FAC	72
5.25.	Aterrizaje con armamento fallido o caliente	73
5.26.	PIREPs y AIREPs	73
5.27.	Operación con tormenta en las vecindades	73
5.28.	Procedimientos de turbulencia y cortantes de viento	74
5.29.	Operaciones con actividad volcánica	74
5.30.	Lentes de visión nocturna	74
5.31.	Operación con pista mojada, encharcada, con aguanieve o nieve compacta	76
5.32.	Aproximaciones nocturnas	76
5.33.	Sistema TCAS	76
5.34.	Sistema de alerta y alarma de terreno GPWS	76
5.35.	Procedimientos de navegación para altas latitudes	76
5.36.	Manejo de mercancías peligrosas	77
5.37.	Tanqueo caliente	77
5.38.	Interceptación de aeronaves civiles	78
5.39.	Procedimientos LVP	79
5.40.	Operaciones en invierno o clima frío	80
5.41.	Operaciones Especiales con equipos Bambi Bucket y cargas externas.	82
5.42.	Abordaje de personal y carga con motores encendidos	84
5.43.	Recomendaciones generales fin evitar golpes contra aves (BASH)	85
CAPÍTULO VI – Reglas de vuelo visual		89
6.1.	Información general	89
6.2.	Restricciones aplicables	89
6.3.	Mínimos de visibilidad y liberación de nubes	90
6.4.	Requerimientos meteorológicos para proponer un plan de vuelo VFR	90
6.5.	Operaciones de vuelo bajo reglas de vuelo VFR	92

6.6.	Aeronave Remotamente Pilotada	92
CAPÍTULO VII – Reglas de vuelo por instrumentos		94
7.1.	Requerimientos IFR	94
7.2.	Práctica de aproximaciones instrumentos bajo reglas de vuelo visual VFR	94
7.3.	Autorizaciones ATC	94
7.4.	Procedimiento de aproximación publicado	94
7.5.	Requerimientos de aeródromo de destino	95
7.6.	Requerimientos meteorológicos para proponer un plan de vuelo IFR	96
7.7.	Obligatoriedad de listar aeródromos alternos en el plan de vuelo IFR	96
7.8.	Selección de aeródromo alternativo	96
7.9.	Uso del RVR (<i>Runway Visual Range</i>)	97
7.10.	Mínimos meteorológicos de despegue	98
7.11.	Salidas IFR	99
7.12.	Altitudes mínimas IFR	101
7.13.	Altitudes de crucero IFR	102
7.14.	Navegación en ruta IFR	102
7.15.	Comunicaciones en vuelo	102
7.16.	Cancelación de plan de vuelo instrumentos	103
7.17.	Descenso, aproximación y aterrizaje	104
7.18.	Operaciones RVSM	108
7.19.	Operaciones ETOPS	108
7.20.	Navegación basada en el performance PBN	109
7.21.	Operaciones MNPS	110
CAPÍTULO VIII – Equipos de soporte y sistemas de supervivencia		112
8.1.	Información general	112
8.2.	Equipos de soporte	112
8.3.	Sistemas de supervivencia	113
8.4.	Requerimientos de oxígeno	117
8.5.	Operaciones de gran altitud	118
8.6.	Procedimientos de búsqueda y salvamento para tripulantes	118
8.7.	Uso del uniforme en operaciones de combate y áreas de alta amenaza	119
8.8.	Recomendaciones uso sillas de eyección	119
CAPÍTULO IX – Reglas para el uso de polígonos aéreos en la FAC		122
9.1.	Generalidades	122
9.2.	Usos del polígono aéreo	122
9.3.	Definiciones	122
9.4.	Tipos de polígono	126
9.5.	Consideraciones especiales de los polígonos aéreos	126
CAPÍTULO X – Manejo del recurso humano		130
10.1.	Aptitud psicofísica	130
10.2.	Suspensión temporal de vuelo por maternidad	131
10.3.	Certificación de la aptitud psicofísica con restricciones	131
10.4.	Entrenamiento continuado	131
10.5.	Instrucciones generales	140
10.6.	Factores tripulación	141
CAPÍTULO XI – Descanso de tripulaciones y limitaciones de tiempo de servicio		151
11.1.	Información general	151
11.2.	Política para el descanso de tripulaciones	151
11.3.	Términos empleados	151

11.4. Servicios de guarnición y régimen interno UMA´s	156
11.5. Tiempos de disponibilidad y/o comisión de vuelo	156
11.6. Vuelos internacionales	158
11.7. Estadística de tiempos de servicio y tiempos de descanso	158
11.8. Pausas y descanso	159
11.9. Restricciones especiales por programación	159
11.10. Tiempos máximos de vuelo y servicio para vuelo	161
11.11. Factores relativos de fatiga para mediciones tiempo de vuelo diario	161
11.12. Extensiones del tiempo de servicio máximo para el vuelo	162
11.13. Restricciones	163
11.14. Procedimiento para excepciones	163
11.15. Evaluación para excepciones	163
11.16. Consideraciones excepciones	164
11.17. Excepciones del descanso	164
11.18. Autoridad para excepciones	165
11.19. Nivel de mando para excepciones	165
11.20. Mecanismos de control	165
CAPÍTULO XII – Desarrollo del proceso de operaciones aéreas	167
12.1. Organización para el combate	167
12.2. Organización para la preparación del combate	167
12.3. Oficial táctico de inteligencia	168
12.4. Equipo Mínimo Requerido de los Escuadrones de Combate (SMEL)	168
12.5. Comando y control	168
12.6. Procedimientos de disponibilidad, comisiones, alerta, alarma y reacción	168
12.7. Autoridades para ordenar el desarrollo de operaciones aéreas	173
12.8. Programación de vuelo	174
CAPÍTULO XIII – Sistema de reporte de riesgos y violaciones	176
13.1. Declaración de emergencia con el ATC	176
13.2. Eventos con implicaciones de seguridad	176
13.3. Procedimiento	177
CAPÍTULO XIV – Revisión y actualización del presente documento	179
14.1. Edición	179
14.2. Procedimiento	179
14.3. Clasificación	179
DEFINICIONES	180
ANEXOS (Guías de briefing)	190
ABREVIATURAS	

LISTAS ESPECIALES

- Tabla 5.1 *Gravedades requeridas para mantener vuelo a nivel.*
Tabla 5.2 *Tiempo de impacto con exceso de banqueo en vuelo de bajo nivel.*
Tabla 5.3 *Altura de vuelo vs ángulo de picada máximo.*
Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI.*
Tabla 7.1 *Procedimientos de aproximación instrumentos para aeronaves de ala rotatoria.*
Tabla 7.2 *Mínimos de despegue IMC estándar.*
Tabla 7.3 *Mínimos de despegue IMC por debajo del estándar.*
Tabla 7.4 *Altitudes mínimas radar en Bogotá.*
Tabla 7.5 *Niveles de crucero.*
Tabla 7.6 *Mínimos meteorológicos para aproximación ILS*
Tabla 7.7 *Valores que agregará el piloto a las altitudes mínimas publicadas.*
Tabla 8.1 *Resumen de entrenamiento de supervivencia mínimo requerido.*
Tabla 8.2 *Tiempo límite vs altitud de cabina (prevención de enfermedad por descompresión).*
Tabla 10.0 *Entrenamiento continuado.*
Tabla 10.1 *Entrenamiento continuado tierra.*
Tabla 10.2 *Entrenamiento continuado vuelo.*
Tabla 10.3 *Niveles de experticia de los tripulantes de vuelo.*
Tabla 10.4 *Número de mínimo de salidas por piloto de acuerdo con su clasificación*
Tabla 10.5 *Entrenamiento continuado mínimo cargos pil/cop.*
Tabla 10.6 *Ejemplo de Entrenamiento Continuo de Misión Táctica Principal.*
Tabla 10.7 *Ejemplo de Entrenamiento Continuo Especializado.*
Tabla 11.1 *Clasificación aeronaves FAC.*
Tabla 11.2 *Tiempos de vuelo máximos*
Tabla 11.3 *Tiempos de disponibilidad y/o comisión de vuelo.*
Tabla 11.4 *Descanso por tiempo de disponibilidad.*
Tabla 11.5 *Utilización de oxígeno.*
Tabla 11.6 *Tiempos máximos de vuelo y servicio para tripulaciones ARP.*
Tabla 11.7 *Factor fatiga.*
Tabla 11.8 *Niveles de mando para excepciones.*
- Figura 7.1 *Altitudes mínimas de radar en Bogotá.*
Figura 7.2 *Ejemplo de tabla de niveles de crucero.*
Figura 9.0 *Patrón de entrada.*
Figura 9.1 *Polígono aéreo tipo I.*
Figura 9.2 *Polígono aéreo tipo II.*
Figura 9.3 *Polígono aéreo tipo III.*
Figura 9.4 *Polígono aéreo tipo IV.*
Figura 9.5 *Aviso de peligro para polígonos aéreos.*



INTRODUCCIÓN

OBJETO

La presente Política del Proceso de Operaciones Aéreas, tiene por objeto establecer las normas generales de vuelo que gobiernan la operación de las aeronaves (tripuladas y no tripuladas) de la FAC, las actuaciones y el desempeño de todo el personal involucrado en el desarrollo de las operaciones aéreas, al servicio de la institución. Su observancia y cumplimiento es obligatorio por parte del todo el personal con alguna función específica a bordo de aeronaves de la FAC y para aquellos que cumplan algún tipo de actividad de apoyo logístico y/o de servicios para el combate.

ALCANCE

La presente política aplica para todas las aeronaves que se encuentren al servicio de la institución (cualquiera que sea la forma jurídica y/o contractual, ejemplo: alquiler, leasing, prestación de servicios, etc..) y es de obligatorio cumplimiento para todo el personal de tripulantes, de apoyo y servicios para el desarrollo de operaciones, así como para el personal de pasajeros a bordo de las aeronaves de la FAC, indistintamente del equipo y el tipo de operación que se realice.

Todas las aeronaves de estado que se encuentren operando bajo el mando y/o control operacional de la FAC, estén realizando operaciones aéreas conjuntas o coordinadas, estén destacadas en unidades aéreas de la FAC o desarrollen cualquier tipo de actividad que involucre personal, material o recursos de la institución, se regirán la presente política y por aquellas derivadas de la misma.

Los estándares tácticos establecidos por cada unidad, Escuadrón Operativo o Escuela de Vuelo que contengan reglas y normas específicas para cada unidad, aeronave o cargo operativo dentro de la tripulación, no podrán ser menos restrictivos que aquellos establecidos en la presente política.

El uso de un nombre, de una marca, producto comercial, mercancía o servicio específico en la presente publicación no implica de ninguna manera y bajo ninguna circunstancia, su promoción o patrocinio por parte de la Fuerza Aérea Colombiana.

RESPONSABILIDAD

Todo el personal de la Fuerza Aérea Colombiana es responsable por el conocimiento, cumplimiento y mejoramiento continuo de la presente política de proceso.

Recomendaciones de Mejora y Actualización. Cualquier comentario, discrepancia o solicitud de actualización, remitirla al Comando de la Fuerza Aérea Colombiana, Comando de Operaciones Aéreas – Jefatura de Combate y Defensa-Dirección Potencial de Combate.

JUSTIFICACIÓN

Dados los cambios significativos experimentados en la Fuerza Aérea Colombiana en cuanto a su forma de operar, en la intensidad y complejidad de las misiones que realiza; así como en los equipos y las capacidades que la distinguen, se requiere la publicación e incorporación dentro de la cultura organizacional de la FAC, de políticas claras y precisas sobre planeamiento y desarrollo del proceso de operaciones aéreas, que permitan maximizar la efectividad en el combate, mitigar los riesgos y aumentar los niveles de seguridad y de esta manera cumplir con la misión constitucional e institucional encomendada.

ACCESIBILIDAD

La presente publicación se encuentra disponible en versión digital (PDF).

RESTRICCIONES DE MANEJO

La presente publicación no tiene restricciones de manejo para el personal de la FAC.

CAPÍTULO I

INFORMACIÓN GENERAL

1. Información General

1.1. **Piloto al Mando de la Aeronave (PIC-Pilot In Command).** Todas las aeronaves tripuladas de la Fuerza Aérea Colombiana tendrán siempre un Piloto al Mando de la aeronave. En cualquier condición de vuelo (normal o de emergencia) el piloto al mando de la aeronave será el oficial de especialidad piloto, entrenado, capacitado y certificado para la operación de misma, al que se la haya asignado el cargo de PIL en la aeronave (de acuerdo con lo establecido en el Manual FAC-2.2.2-R MINEV quinta edición 2020).

1.1.1. El mando y control de las Aeronaves Remotamente Pilotadas - RPA corresponde a un oficial de la especialidad piloto o piloto de Aeronaves Remotamente Pilotadas exclusivamente.

1.2. **Autoridad del Piloto al Mando de la Aeronave.** El Piloto al Mando de la aeronave es responsable por la operación de la aeronave y es la autoridad final para la toma de decisiones y aplicación de procedimientos dentro de la misma.

1.2.1. Para las ARP, la autoridad en la toma de decisiones sobre la misión recaerá sobre el Comandante de Misión Aérea. El Operador (OPR), es la autoridad sobre la operación de la aeronave y los diferentes sistemas para el control y operación de las aeronaves. Los sistemas Hermes no contemplan el cargo de Comandante de Misión, por lo tanto, la autoridad total tanto de la misión como de la operación de la aeronave recaen sobre el operador (OPR).

1.2.1.1. Cuando en una cabina existan dos oficiales pilotos con el mismo cargo (ejemplo: dos oficiales con autonomía de piloto PIL), el PIC, será siempre el oficial que vuele en la silla diseñada para el comandante.

1.2.1.2. Para misiones de instrucción y entrenamiento donde la silla del comandante de la aeronave sea ocupada por un piloto con cargo PAL, el PIC será el piloto calificado como PEI, PIN, IVN, PCF, PCG, PIS, PISV de acuerdo con el Manual FAC-2.2.2-R MINEV quinta edición 2020.

1.2.1.3. Los PAL serán los pilotos al mando de la aeronave cuando se encuentren efectuando vuelos solos.

1.3. **Incapacidad del Piloto al Mando de la Aeronave.** Cuando el PIC de la aeronave sufriera una incapacidad en vuelo, la sucesión del mando de la aeronave se hará de la siguiente manera:

1.3.1.1. Si la tripulación está compuesta por dos pilotos según lo dispuesto en los numerales 1.2.1.1 y 1.2.1.2, el mando recaerá sobre el segundo piloto.

1.3.1.2. En caso de aeronaves de transporte, si abordó como pasajero se encuentra viajando un piloto de la FAC con autonomía vigente en el equipo y está en condiciones de tomar los controles, el mando recaerá sobre él.

1.3.1.3. En cualquier otro caso el mando lo asumirá el copiloto.

1.3.1.4. Si se encuentra abordó otro tripulante (piloto o copiloto de la FAC) no calificado en el equipo, este pasará a ocupar la silla vacante del piloto incapacitado y prestará el soporte requerido por el piloto que está al mando y volando la aeronave.

1.4. **Fuente común.** La presente política de Proceso de Operaciones Aéreas es una fuente común de varios reglamentos, normas generales y directrices para el desarrollo de operaciones de vuelo que incluye:

1.4.1. Directivas, políticas y normas generales establecidos por la Fuerza Aérea Colombiana.

1.4.2. Estándares y Prácticas recomendadas (SARPs –Standards and Recommended Practices) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

1.4.3. Normas Establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC).

1.5. **Orientación.** Este documento provee una amplia orientación para el desarrollo de las operaciones aéreas en la FAC, sin embargo, no puede abarcar o explicar cada posible situación que pueda presentarse. El PIC usará su mejor juicio y criterio, así como las órdenes e instrucciones que le han sido impartidas para conducir el vuelo y cumplir la misión con seguridad.

1.6. **Aplicabilidad para las Aeronaves Remotamente Pilotadas (ARP).** Al respecto del cumplimiento de las Políticas Generales de Vuelo, la FAC considera las Aeronaves Remotamente Pilotadas en la misma categoría que las aeronaves tripuladas.

1.7. **Cumplimiento.** El PIC de la Aeronave será responsable por el cumplimiento de lo establecido en este documento, junto con las siguiente normas y publicaciones:

1.7.1. Políticas Institucionales, Políticas de Proceso, Directivas, manuales y/o publicaciones relacionadas con el desarrollo de operaciones aéreas.

1.7.2. Directivas, Manuales, Ordenes Técnicas o cualquier documento específico equivalente que suministre información específica acerca de la operación de una aeronave o una unidad aérea.

1.7.3. Reglas de vuelo específicas para cada país donde se encuentre volando, de acuerdo con lo establecido en las Publicaciones de Información de Vuelo (FLIP). Los comandantes de las unidades desplegadas en otras naciones se asegurarán de que las FLIP suministradas a las tripulaciones indiquen las reglas y normas de cada nación, que dentro de su área de responsabilidad, difieran de la presente política.

1.7.4. NOTAMs, procedimientos y mensajes especiales publicados en la AIP (Aeronautical Information Publication) Colombia.

1.7.5. Reglamentos Aeronáuticos Colombianos y AIP cuando se opere en espacio aéreo colombiano.

1.7.6. Normas y métodos recomendados por la OACI (SARPs) volando en alta mar.

1.7.7. Normas y métodos recomendados por la OACI (SARPs) cuando se esté volando en un país que no haya publicado normas específicas.

1.7.8. Instrucciones del Control del Tráfico Aéreo.

1.7.9. Directivas publicadas por los diferentes niveles del mando en la FAC, Planes de Operaciones, Órdenes de Operaciones Aéreas, Órdenes de Tarea Aérea, Instrucciones del Centro de Comando y Control, y en general todas aquellas que regulen el desarrollo de las operaciones aéreas en la institución.

1.8. **Prerrogativa Operativa de las Aeronaves Militares.** En espacio aéreo internacional, cuando operacionalmente sea necesario y garantizando la seguridad y la navegación del tráfico civil, el PIC está autorizado para el desarrollo de operaciones militares. Excepto para misiones previamente planeadas, el PIC de la aeronave considerará el desarrollo de este tipo de operaciones (en tiempos de paz) como una desviación a las reglas de vuelo y deberá cumplir con el procedimiento de reporte de desviaciones de acuerdo con lo establecido. Los comandantes de los Comandos y/o Grupos Aéreos podrán planear y desarrollar en espacio aéreo internacional, operaciones tácticas de entrenamiento cuando así lo requieran.

1.9. Jerarquía de las publicaciones. Las siguientes restricciones se aplican para todas las publicaciones de regulan las Políticas y Normas de Operación –PNO- en los Comandos Aéreos, Grupos Aéreos, y los procedimientos estándar de operación, de las Escuelas de Vuelo, Escuadrones Operativos, y las aeronaves. Todas las publicaciones al respecto están subordinadas a la presente publicación.

1.9.1. Las publicaciones emitidas por unidades de menor jerarquía a COA, en ninguna forma y en ninguna circunstancia podrán ser menos restrictivas que la presente publicación.

1.9.2. Todas aquellas órdenes y/o instrucciones específicas para los diferentes Comandos Aéreos, Grupos Aéreos, Escuelas de Vuelo, Escuadrones Operativos y Aeronaves emitidas en la presente política, serán incluidas (mediante anexo) en las publicaciones que regulen las normas de vuelo de la respectiva unidad (PNO).

1.9.3. Las publicaciones elaboradas por las Unidades Militares Aéreas (UMAs), Escuelas de Vuelo, Escuadrones Operativos, que complementen la presente política y que regulen las normas de vuelo específicas para cada unidad y/o aeronave, deberán ser coordinadas a través de la Jefatura de Combate y Defensa-Dirección Potencial de Combate, para la respectiva autorización del Comando de Operaciones Aéreas. Las Escuelas de Vuelo y/o Escuadrones Operativos, deberán enviar los respectivos documentos al Comando de la Fuerza Aérea Colombiana (COFAC), Comando de Operaciones Aéreas (COA) y Jefatura de Combate y Defensa (JEC).

1.10. Excepciones a los RAC y Autorizaciones de la UAEAC. Las UMAs obtendrán autorizaciones de la UAEAC y excepciones a los RAC únicamente a través del COA - Dirección de Navegación Aérea (DINAV), siguiendo la guía de autorizaciones excepcionales del numeral 1.11. Las solicitudes de autorizaciones excepcionales a los RAC deberán ser enviados por las UMAs mínimo con tres meses de anticipación a la fecha de ejecución (aplica para solicitudes iniciales o solicitudes de renovación).

1.10.1.Excepción: Aquellas autorizaciones excepcionales que involucren únicamente una región específica, podrán ser solicitadas directamente por el Comando Aéreo y/o Grupo Aéreo a la Dirección Regional de la Aeronáutica Civil respectiva.

1.10.2.Cuando un Comando y/o Grupo Aéreo tramite una autorización excepcional a una dirección regional de la UAEAC, informará al Comando de Operaciones Aéreas sobre los detalles de dicha autorización, antes de que esta entre en vigencia.

1.11. Autorizaciones Excepcionales. El COA dará las autorizaciones excepcionales a la presente política, únicamente mediante solicitud escrita del Comando Aéreo, Grupo Aéreo, Escuela de Vuelo, Escuadrón Operativo y/o Centro de Entrenamiento, cuando dicha solicitud sea esencial para el cumplimiento de la misión asignada o cuando el cumplimiento de alguna de las reglas aquí establecidas signifique un riesgo o peligro para la operación aérea.

1.11.1. Proceso de las autorizaciones Excepcionales. COA dará las autorizaciones excepcionales a este documento únicamente en forma escrita y con una fecha de expiración de la misma. Las actualizaciones o revisiones que se realicen al presente documento no invalidan las autorizaciones excepcionales vigentes a menos que se especifique de esa forma. Cuando se publique una revisión y/o actualización del presente documento, COA coordinará con las unidades a las cuales se le hayan dado autorizaciones excepcionales, para incluir, actualizar, modificar o publicar nuevas autorizaciones que resulten de la respectiva actualización. Las unidades que requieran autorizaciones excepcionales deberán realizar el siguiente procedimiento:

1.11.1.1. Las UMAs enviarán por escrito la solicitud de autorización excepcional de la presente política al COA- JEC. La solicitud deberá explicar claramente si se requiere una autorización excepcional a los RAC y las normas de la UAEAC, la necesidad operacional para la autorización excepcional y las medidas de mitigación de los riesgos que serán tomadas cuando se opere bajo dicha autorización.

1.11.1.2. COA revisará la solicitud excepcional. Si esta es aprobada, enviará por escrito a la unidad aérea solicitante la autorización excepcional solicitada al menos 30 días de la fecha de entrada en vigor.

1.11.1.3. Las UMAs deberán hacer el seguimiento de la vigencia de las autorizaciones excepcionales aprobadas, para asegurar su renovación en caso de que sea requerido. Si se requiere su renovación deberán realizar el proceso anterior mínima 15 días antes de la fecha de expiración de la autorización excepcional. COA-JEC es la autoridad para la renovación de las autorizaciones excepcionales.

1.11.2. Autoridad de los Comandos Aéreos y/o Grupos Aéreos para emitir Autorizaciones Excepcionales. Los comandantes de las UMAs podrán autorizar cualquier desviación a las normas generales de vuelo (la presente política, Reglamento Aeronáutico Colombiano, etc.) sin la previa autorización del COA, si su aprobación es esencial para la defensa de la nación, por emergencia/urgencia manifiesta o urgente necesidad militar y no cuenta con el tiempo necesario para solicitar la aprobación de COA o la UAEAC. Si el tiempo y las condiciones lo permiten, las UMAs notificarán por escrito a COA y la UAEAC sobre sus intenciones antes de desviarse de las normas y reglas de vuelo. Los Comandos Aéreos y/o Grupos Aéreos notificarán a COA dentro de las 72 horas siguientes de autorizar cualquier excepción o desviación, siguiendo el procedimiento establecido en el punto 1.11. La notificación por escrito deberá incluir los detalles de la autorización excepcional y la fecha esperada para reasumir las operaciones normales.

1.11.2.1. Las UMAs son la autoridad para conceder las desviaciones y las autorizaciones excepcionales para las PNO de las unidades y los procedimientos estándar de operación de las aeronaves asignadas a dicha unidad (siempre y cuando la escuela de vuelo esté asignada bajo su mando).

1.12. Desviaciones. Una autorización o instrucción del control de tráfico aéreo no tiene la autoridad para desviar o incumplir las normas establecidas en la presente política.

1.12.1. El PIC podrá desviarse de cualquier regla de vuelo o instrucción ATC cuando:

1.12.1.1. Tenga una emergencia en vuelo que amerite una acción inmediata.

1.12.1.2. Sea requerida con el objeto de proteger vidas.

1.12.1.3. La seguridad del vuelo así lo determine.

1.12.2. **Notificación.** Cuando la desviación implique desatender una instrucción previa del control de tráfico aéreo, el PIC de la Aeronave deberá informar tan pronto como sea posible la acción tomada e intenciones en las frecuencias de radio adecuadas.

1.12.3. **Acciones Post-Vuelo en una desviación.** Las siguientes acciones deberán ser tomadas posterior a la desviación de una regla de vuelo y/o cuando se presente una emergencia en la cual el control de tráfico aéreo otorgue prioridad en la administración del tráfico aéreo:

1.12.3.1. El PIC deberá reportar verbalmente el incidente/desviación al comandante de Comando Aéreo y/o Grupo Aéreo al cual se encuentre orgánicamente asignado y deberá realizar un informe escrito detallado dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia.

1.12.3.2. La UMA mantendrá copia del informe por al menos un año a partir de la fecha del incidente y lo entregará en caso de requerirse a la dependencia investigadora apropiada.

1.13. **Violaciones.** Una violación resulta cuando una aeronave de la FAC se desvía de las normas y reglas de vuelo. El reporte de una desviación a las reglas de vuelo elaborado por una agencia de control de tráfico aéreo de la UAEAC que involucre una aeronave de la FAC serán procesados a través de la Inspección General de la FAC (IGEFA) y el COA. El reporte de una desviación a las reglas de vuelo elaborado por una agencia de control de tráfico aéreo de la FAC que involucre una aeronave de la institución, será procesado a través del Sistema de Reporte Voluntario –SRV- por la respectiva UMA y el departamento de Seguridad Operacional orgánico de dicha unidad. El informe final de la investigación sobre la desviación deberá ser enviado a IGEFA y al COA.

1.13.1. Las violaciones ocurridas en el espacio aéreo de otras naciones serán manejadas de acuerdo con las normas y procedimientos de cada nación.

1.13.2. Los nombres de la tripulación no serán revelados a ninguna agencia ajena a la FAC sin la autorización de COFAC.

1.14. **Reportes de Riesgo de Seguridad.** Cualquier riesgo potencial a la seguridad de las aeronaves y tripulaciones deberá ser reportado a través del Sistema de Reporte Voluntario (SRV). Cualquier incidente que involucre daño a la aeronave, lesiones a personas o la desviación intencional y/o deliberada de órdenes, instrucciones o procedimientos, deberá ser informada al Oficial de Seguridad del Comando Aéreo y/o Grupo Aéreo, sin importar que haya sido reportado previamente a través del SRV. Información adicional en el Capítulo XIII *Sistema de reporte de riesgos y violaciones*.

1.15. **Unidades de Medida.** Excepto para efectos de visibilidad horizontal, la cual se expresará en metros (m), todas las distancias referidas en este documento serán en millas náuticas (NM).

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO



CAPÍTULO II

REQUERIMIENTOS PREVUELO

2. Requerimientos Prevuelo

2.1. **Programación de Vuelo.** En tiempo de paz, la programación de vuelo será enfocada en alcanzar las capacidades y destrezas necesarias para cumplir las tareas establecidas en los planes de operaciones y contribuir al cumplimiento exitoso de los planes de Campaña establecidos por la FAC.

2.1.1. Las misiones operacionales para el cumplimiento de los planes de campaña y/o de operaciones, priman sobre las misiones de instrucción y entrenamiento.

2.1.2. Las dependencias encargadas de la programación de vuelo en la FAC, son los Escuadrones Operativos, las Escuelas de Vuelo, y los Centros de Entrenamiento.

2.1.3. Para aquellas dependencias involucradas en la instrucción y entrenamiento de las tripulaciones, es mandatorio realizar una programación anual, semestral, mensual, semanal y diaria.

2.1.4. La programación de entrenamiento será realizada de acuerdo con las necesidades operacionales determinadas por el Comando de la FAC a través del *Plan Anual de Alistamiento Para el Combate del Comando de Operaciones Aéreas -PAAC COA-*, las horas asignadas, el alistamiento de aeronaves y los requisitos establecidos en el Manual FAC-2.2.2-R MINEV quinta edición 2020.

2.1.4.1. **Ciclo de programación:** con el fin alcanzar una alta eficiencia en el manejo y programación de todas las actividades desarrolladas por las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, el Comando de Operaciones Aéreas establece la implementación del Ciclo de Programación del Entrenamiento –*CIPROE*- y el Programa Semestral de Entrenamiento, en el cual se incluirán todas las actividades, cursos, períodos a volar y misiones de entrenamiento proyectados por la Escuela de Vuelo/ Escuadrón Operativo.

2.1.4.1.1. El ciclo de programación tendrá una vigencia de 06 meses, es decir que se deberán elaborar 02 ciclos anualmente.

2.1.4.1.2. El primer ciclo de programación inicia el 01 de marzo y termina el 31 de agosto de junio del año en curso, el segundo ciclo de programación inicia el 01 de septiembre y termina el 28 de febrero del año siguiente.

2.1.4.1.3. El plan de entrenamiento para el primer ciclo de programación deberá ser elaborado en los meses de enero y febrero (anterior al inicio del ciclo), y deberá ser enviado al Comando de Operaciones Aéreas a más tardar el 28 de febrero (anterior al inicio del primer ciclo).

2.1.4.1.4. El plan de entrenamiento para el segundo ciclo de programación deberá ser elaborado en los meses de julio y agosto (anterior al inicio del ciclo), y deberá ser enviado al COA a más tardar el 31 de agosto (anterior al inicio del segundo ciclo).

2.1.4.1.5. La consolidación del Programa Semestral de Entrenamiento será responsabilidad de las Escuelas de Vuelo, quienes concertarán con los Escuadrones Operativos respectivos, los programas de entrenamiento continuado a desarrollar durante el primer y segundo ciclo de entrenamiento.

2.2. Planeamiento Pre-vuelo.

2.2.1. Antes del despegue, el PIC de la Aeronave se asegurará de que la misión haya sido planeada con el mayor detalle posible desde su inicio hasta el cumplimiento final. Para aquellas misiones que contemplen varios

itinerarios, el PIC deberá obtener para cada pierna de vuelo, la última información actualizada de meteorología, Notams, etc., en el aeródromo de salida, la ruta, el aeródromo de destino y el aeródromo alterno.

2.2.2. El PIC se asegurará que todos los miembros de su tripulación estén debidamente calificados, conozcan los procedimientos particulares a realizar durante el vuelo y que tengan toda la información aplicable a disposición para el desarrollo de la misión. Esta información incluye, pero no se limita a:

2.2.2.1. Información aeronáutica apropiada incluyendo: Cartas ONC y TPC actualizadas en caso de que se opere bajo reglas de vuelo visual, cartas de rutas IFR en caso de que se opere bajo reglas de vuelo instrumentos y cartas oceánicas de ploteo (*oceanic plotting charts*) en caso de que sea aplicable.

2.2.2.2. La información apropiada de la orden técnica de la aeronave.

2.2.2.3. NOTAM y Suplementos AIP: los NOTAM y los suplementos AIP son los dos métodos usados para notificar a la comunidad aeronáutica de todos los cambios en las instalaciones, servicios y procedimientos de la información contenida en el AIP.

2.2.2.4. Meteorología actual y pronosticada del origen, ruta, destino y alternos.

2.2.2.5. Plan Alterno si el vuelo no puede completarse como está planeado.

2.2.2.6. Requerimientos de combustible.

2.2.2.7. MSA, MEA, MORA y MOCA para la ruta planeada y el área terminal.

2.2.2.8. Limitaciones de despegue y aterrizaje. Incluyendo operaciones LVP.

2.2.2.9. Advertencias por presencia de aves u otros peligros para la aviación, disponibles vía internet, ATIS u oficinas de información aeronáutica.

2.2.2.10. Procedimientos Estándar de Operación (POE) específicos para la aeronave.

2.2.2.11. Normas Generales de Operación de la Unidad de destino (en caso de unidad militar aérea).

2.2.2.12. Información de inteligencia pertinente.

2.2.3. Cada Escuadrón de Vuelo determinará dentro de sus estándares de operación, las responsabilidades de los diferentes miembros de la tripulación y/o miembros de una formación para el planeamiento y realización del briefing de misión.

2.2.3.1. Ejemplo: para el equipo C-130, las responsabilidades de cada miembro de la tripulación son las siguientes: el PIC de la aeronave es el responsable del briefing administrativo y táctico de la misión, de la verificación de los documentos requeridos para la realización del vuelo (orden de vuelo, planilla de despacho, etc.), el Copiloto es el responsable de dar el briefing meteorológico, de preparar y exponer la emergencia del día, de verificar los NOTAM's vigentes, la configuración de la aeronave, etc.

2.2.4. Para la realización de cualquier tipo de misión, los Escuadrones de Vuelo estandarizarán los tiempos requeridos para la realización del planeamiento de la misión, realizar el briefing, proceder a la aeronave –STEP- verificar radios, iniciar motor(es), rodar y despegar a la hora ordenada en la orden de vuelo.

2.2.4.1. Los tiempos establecidos a partir de la hora del STEP se denominará –SSTO, *Step, Start, Taxi and Take Off*- por sus siglas en inglés.

2.2.4.2. La hora STEP, se define como la hora en la que todas las tripulaciones reciben la última actualización de la información relevante para el cumplimiento de la misión y proceden a la aeronave o sala de equipo de vuelo (de acuerdo al tipo de aeronave).

2.2.4.3. A la hora del STEP es mandatorio para el personal de pilotos verificar con el Centro de Operaciones los cambios operacionales de último momento, como la meteorología, pista en uso, información de inteligencia, etc.

2.2.4.3.1. La hora del STEP es controlada por el Centro de Operaciones de la Unidad/ Oficial de Operaciones, a través de la actualización de la última información relevante para el cumplimiento de la misión (meteorología del área de operaciones, METAR de los aeropuertos involucrados en la misión, instrucciones del comandante de la unidad, etc.). El oficial de operaciones es el encargado de verificar que la hora STEP para los vuelos programados se cumpla de acuerdo con lo estandarizado por cada escuadrón operativo.

2.2.4.3.1.1. Ejemplo de Estándar SSTTO: El estándar de SSTTO del Escuadrón de Combate 312 (operando desde el CACOM-3) es: STEP: H-40, START: H-20, TAXI: H-10, TAKE OFF: H (se tiene en cuenta la ubicación de las aeronaves con respecto a las aulas de briefing, la distancia de rodaje, la pista es uso predominante, etc.).

2.2.4.4. El chequeo de radios se realizará a la hora de la prendida y antes de iniciar motor(es) para verificar que todos los miembros de la formación se encuentren listos a iniciar.

2.2.5. Todos los briefings para las misiones de instrucción y entrenamiento deberán realizarse en un aula que esté acondicionada para que la información pueda ser transmitida correctamente.

2.2.6. Cuando las misiones u operaciones involucren la participación de dos o más unidades, escuadrones o tipos de aeronaves, se deberá realizar el briefing general con la presencia de todos los participantes. En el briefing general se presentarán todos los aspectos y/o factores comunes al desarrollo de la misión y que impactan y/o involucran a todo el personal responsable de la ejecución de la misma.

2.2.7. Posterior a este briefing general cada unidad, escuadrón o aeronave comprometida, desarrollará el briefing propio de su misión específica.

2.3. **Publicaciones.** La Dirección de Navegación Aérea es la dependencia responsable por proveer el acceso a las publicaciones de vuelo apropiadas (ej: AIP, Jeppesen, DoD, etc.). Ninguna tripulación será provista de, ni podrá usar publicaciones desactualizadas, incompletas, ilegibles, que contengan procedimientos con los cuales no estén familiarizados o que estén en idiomas que puedan constituirse en una barrera y en un riesgo para las operaciones aéreas.

2.3.1. Las publicaciones aeronáuticas autorizadas para las tripulaciones son: Cartas Jeppesen, DOD, AIP Colombia, Cartas y procedimientos FAC.

2.3.2. Todos los pilotos y navegantes de la FAC deberán gestionar ante la Escuadrilla de Navegación aérea de cada unidad, el acceso a las publicaciones Jeppesen y la activación de la aplicación de navegación para dispositivos portátiles, de acuerdo al siguiente procedimiento:

2.3.2.1. Diligenciar y escanear el formato de confidencialidad en su totalidad.

2.3.2.2. Adjuntar la siguiente información: Base aérea a la que pertenece, grado, nombres y apellidos completos, código militar, posición en la cabina (piloto, copiloto o navegante) y correo institucional.

2.3.2.3. Entregar formato en la Escuadrilla de Navegación Aérea en la respectiva unidad.

2.3.2.4. Para cualquier coordinación, comunicarse a la Oficina de Información Aeronáutica (DINAV), al 3159800, Extensiones 1422 – 1427.

2.3.3. Los Comandantes de Escuadrón verificarán que todos los pilotos vuelen con las cartas aeronáuticas actualizadas.

2.3.4. Las tripulaciones deben verificar antes de salir a vuelo que la base de datos de los Maletines de vuelo / Ipad ((Electronic Flight Bag) estén actualizados y llevar a bordo un ipad de backup si no se tienen copias impresas de las publicaciones aeronáuticas.

2.3.5. En caso de requerir la impresión de cartas o procedimientos de área terminal utilizados para la ruta o la navegación fuera de ruta, deben ser impresos en su escala original, estar en colores si es apropiado y estar debidamente actualizados.

2.3.6. Las tripulaciones deberán efectuar los vuelos basados únicamente en las publicaciones que hayan sido provistas por la FAC.

2.3.7. **Maletín de Vuelo Electrónico – *Electronic Flight Bag EFB***-. Cualquier dispositivo, instalado en la aeronave o portátil, utilizado como Maletín de Vuelo Electrónico debe proveer el mismo nivel de seguridad y eficiencia de los documentos impresos. Los Maletines de Vuelo Electrónicos incluyen, pero no están limitados a computadores portátiles, tabletas electrónicas, pierneras electrónicas y pantallas instaladas de fábrica en las aeronaves.

NOTA: Se aclara a las tripulaciones, que las aplicaciones que actualmente presentan información de posición de la aeronave en tiempo real, por ningún motivo deben ser utilizadas como medio primario o secundario de navegación. Las aplicaciones de navegación pueden proveer información imprecisa y en algunos casos incompleta o incorrecta, sin exactitud y confiabilidad.

2.3.7.1. Certificación y autorización del Maletín Electrónico de Vuelo – ***Electronic Flight Bag EFB***-. Los comandantes de escuadrón verificarán que sus tripulaciones hagan uso del Maletín Electrónico de Vuelo de acuerdo con lo establecido en la Directiva Permanente No. 11/2018-MD-CGFM-FAC-COFAC-JEMFA-COA-23.1

2.3.7.1.1. Se debe asegurar que los procedimientos de área terminal mostrados en el Maletín Electrónico de Vuelo sean idénticos en formato y tamaño a la versión publicada en papel. Tampoco será necesario el empleo de funciones *zoom* o *scroll* para poder visualizar apropiadamente una carta de aproximación por instrumentos. El uso de formatos y tamaños alternos para visualizar una carta de aproximación por instrumentos, requerirán de una evaluación de la funcionalidad del software y de factores humanos por parte de la Dirección de Navegación Aérea antes de ser aprobados.

2.3.7.1.2. El uso del mapa dinámico (Moving Map) o la posición actual de la aeronave sobre la cartografía digital del Maletín Electrónico de Vuelo no podrá ser utilizada como fuente de navegación primaria tanto en tierra como en vuelo. Estas funciones solo serán utilizadas para elevar la conciencia situacional.

2.3.7.1.3. Se deberá establecer un programa de entrenamiento para certificar a las tripulaciones en el empleo del Maletín Electrónico de Vuelo, incluyendo procedimientos en caso de falla en vuelo.

2.3.7.1.4. Debido a la política cero papel, la Dirección de Navegación Aérea NO emite las publicaciones impresas, únicamente están de forma digital, que pueden ser consultadas en la página del SIMFAC y en la APP Navegación.

2.3.7.2. **Transición a cabina sin papel *paperless cockpit***. La fase previa para obtener una transición completa a cabina sin papel ha sido adoptada por la FAC. Sin embargo, para continuar el proceso se tendrán en cuenta todas las recomendaciones de mitigación de riesgo y demás consideraciones operacionales descritas en el

Boletín Técnico NID: 5100-069-001 Procedimiento para autorizar el uso de *-Electronic Flight Bags (EFB)-* Clase 1, 2 y 3, de fecha 27 de mayo de 2013.

2.4. Vuelos presidenciales y de personalidades. Las Operaciones de Transporte Aéreo Especial son un rol específico de la Fuerza Aérea Colombiana que tiene como objetivo cumplir con las necesidades de transporte aéreo de los altos funcionarios de la Nación.

2.4.1. Responsabilidades del Transporte Aéreo Especial en la FAC. Es responsabilidad del Grupo de Vuelos Especiales del Comando Aéreo de Transporte Militar el transporte Aéreo Especial en la FAC. Esta responsabilidad implica la realización de las coordinaciones logísticas, administrativas y operativas con las dependencias necesarias para el cumplimiento efectivo de los requerimientos de transporte aéreo especial.

2.4.2. Cuando se esté realizando una misión de transporte aéreo especial y por necesidades institucionales se requiera el transporte aéreo de personal diferente al de la comitiva especial, el comandante del Grupo de Vuelos Especiales (GRUVE) podrá efectuar las coordinaciones con el dignatario transportado (a través de los canales adecuados), con el fin de obtener la autorización respectiva por parte de mismo. EXCEPCIÓN: del párrafo anterior se exceptúa las misiones de transporte aéreo especial VIP-1.

2.4.3. Categorías de los vuelos de transporte especial aéreo.

2.4.3.1. **VIP-1 (PRIORIDAD MÁXIMA):** Únicamente cuando se transporte al señor presidente de la República de Colombia y su familia (cuando viajan con él). Adicionalmente, y sin categoría VIP-1, la Fuerza Aérea transportará la comitiva, el personal de seguridad y todos aquellos pasajeros que Casa Militar y el Despacho de la Presidencia consideren pertinentes, disponiendo las aeronaves de acuerdo con su configuración, tamaño, rendimiento y seguimiento de protocolo.

2.4.3.1.1. El Comando de Operaciones Aéreas, determinará las aeronaves asignadas exclusivamente al transporte aéreo del señor Presidente de la República.

2.4.3.2. **VIP-2 (TRATAMIENTO ESPECIAL):** Únicamente cuando a bordo de la aeronave designada viaje una de las autoridades del Gobierno Colombiano que a continuación se indica:

2.4.3.2.1. Vicepresidente de la República.

2.4.3.2.2. Fiscal General de la Nación.

2.4.3.2.3. Ministros del Despacho.

2.4.3.2.4. Director de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil o miembros del Consejo Directivo de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. Órgano integrado por:

2.4.3.2.4.1. Ministro de Transporte o Viceministro, quien lo presida.

2.4.3.2.4.2. Director del Departamento Nacional de Planeación o su delegado.

2.4.3.2.4.3. Un (1) Representante del Presidente de la República.

2.4.3.2.4.4. El Director General de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

2.4.3.2.4.5. El Director de Infraestructura y el Jefe de la Oficina Asesora de Planeación del Ministerio de Transporte.

2.4.3.2.5. Comandante General de las Fuerzas Militares o Comandantes del Ejército, Armada Nacional, Fuerza Aérea Colombiana o Policía Nacional.

2.4.3.2.6. La Primera Dama de la Nación.

2.4.4. Durante las misiones de transporte aéreo especial, el piloto al mando de la aeronave, tendrá las mismas responsabilidades descritas en el numeral 1.2.

2.4.5. Las aeronaves y las tripulaciones deberán estar listas con la siguiente antelación a la hora de salida: 2 horas para vuelos nacionales y 3 horas para vuelos internacionales.

2.4.6. Las tripulaciones deberán someterse a los procedimientos de seguridad estipulados en los aeródromos de origen y destino sin excepción alguna.

2.4.7. Los planes de vuelo de transporte aéreo especial deberán incluir siempre la respectiva categoría en la casilla 18 *otros datos* (ejemplo: HEAD, VIP-2, etc.).

2.4.8. Las tripulaciones de aeronaves de ala fija asignadas al transporte aéreo especial, deberán contar siempre en su equipo de vuelo con el pasaporte vigente.

2.4.9. En aquellas misiones de transporte aéreo especial en las cuales se programen auxiliares de vuelo civiles, el piloto al mando de la aeronave será responsable por incluir en la casilla de observaciones del registro de vuelo, el nombre y el código TPC (Tripulante Cabina de Pasajeros) de este personal.

2.4.10. Orden de prioridades de tránsito aéreo establecidas en relación con los vuelos especiales. Cuando se presenten circunstancias especiales que ameriten establecer un ordenamiento especial por parte del ATC, se observará el orden de prioridades de acuerdo con los siguientes indicadores de estatus (STS):

2.4.10.1. STS/EMER: Vuelo en estado de emergencia incluyendo aquellos objeto de interferencia ilícita.

2.4.10.2. STS/HOSP: Vuelo ambulancia o de evacuación médica (MEDEVAC) cuando se encuentren en riesgo vidas humanas, y esto sea declarado específicamente por las autoridades médicas.

2.4.10.3. STS/SAR: Vuelo comprometido en misiones de búsqueda y rescate.

2.4.10.4. STS/HEAD: Vuelo con estatus “Jefe de Estado”.

2.4.10.5. STS/VIP-1: Vuelo que transporte específicamente al señor Presidente de la República de Colombia.

2.4.10.6. STS/HUM: Vuelo que opere por razones humanitarias.

2.4.10.7. STS/OP: Vuelo con aeronaves militares o de policía cuando realicen operaciones de Orden Público.

2.4.10.8. STS/VIP-2: Vuelos que transporten autoridades del alto gobierno de la República de Colombia, según lo establecido en el numeral 2.4.3.2.

2.5. Vuelos internacionales.

2.5.1. Los pilotos y navegantes contarán con una formación y capacitación mínima para el cumplimiento de vuelos al exterior. Dicha capacitación debe incluir al menos lo siguiente:

2.5.1.1. Obtener una calificación mínima de 80% en el examen American Language Course (ALC) del idioma inglés. El examen tendrá validez de un año y será certificado por la Jefatura de Educación Aeronáutica.

2.5.1.2. Cursar y aprobar el curso de Curso Aeronáutico de Vuelo Internacional (CAVI) o equivalentes en el exterior.

2.5.1.3. Efectuar y aprobar un chequeo de vuelo con supervisor o instructor en el cual todas las comunicaciones aeronáuticas sean realizadas en el idioma inglés. Dicho vuelo deberá incluir como mínimo procedimientos de crucero, descenso, aproximación y aterrizaje en un aeropuerto internacional (incluye aeropuertos internacionales dentro del territorio colombiano).

2.5.1.4. Efectuar y aprobar un chequeo de vuelo con supervisor o instructor en el cual se certifique el conocimiento y manejo adecuado de las publicaciones internacionales. Dicho vuelo deberá incluir el manejo de cartas y procedimientos de crucero, descenso, aproximación y aterrizaje en un aeropuerto internacional (incluye aeropuertos internacionales dentro del territorio colombiano).

2.5.2. El PIC deberá cumplir con todas las normas internacionales publicadas por autoridad competente del espacio aéreo en el que se va a desarrollar la misión.

2.5.2.1. El PIC deberá adelantar inspecciones antes y después del vuelo de forma más rigurosa cuando el aeródromo de destino esté en un país diferente al de origen. Estas inspecciones incluirán el chequeo de pasajeros y carga según el manifiesto y la revisión de áreas en la aeronave susceptibles de esconder drogas, contrabando, polizones u otras sustancias ilegales.

2.5.2.2. Ante la sospecha de cualquier violación a las normas vigentes de aduanas, agricultura o inmigración, el PIC estará en la obligación de informar inmediatamente a las autoridades pertinentes.

2.5.3. Está prohibido el transporte de material y objetos personales diferentes a los requeridos para cumplir la misión, en las aeronaves de la FAC que realicen vuelos al exterior.

2.5.4. Las tripulaciones deberán someterse a los procedimientos de seguridad estipulados en los aeródromos de origen y destino sin excepción alguna.

2.6. **Requerimientos de Combustible.** El PIC deberá asegurarse de tener suficiente combustible abordo de la aeronave para cumplir con todos los requerimientos estipulados a continuación y conducir así un vuelo seguro.

2.6.1. Antes del despegue o inmediatamente después de un reabastecimiento en vuelo, la aeronave deberá tener suficiente combustible abordo para completar el vuelo hasta:

2.6.1.1. El aterrizaje final, ya sea en el aeródromo de destino o el aeródromo alternativo (en caso de ser requerido), con el combustible de reserva intacto.

2.6.1.2. Un punto de reabastecimiento en vuelo y luego aterrizar en el aeródromo de destino (o en un aeródromo de recuperación si el reabastecimiento en vuelo no fue exitoso), con el combustible de reserva intacto.

2.6.1.3. El siguiente punto de reabastecimiento en vuelo (si hay más de uno) y luego aterrizar en el aeródromo de destino (o en un aeródromo de recuperación si el reabastecimiento en vuelo no fue exitoso), con el combustible de reserva intacto.

2.6.2. Obligatoriedad de listar aeródromos alternos en el plan de vuelo. Toda aeronave de la FAC deberá listar en un plan de vuelo IFR, VFR o combinado, por lo menos un aeródromo alternativo que cumpla con todos los requerimientos operacionales.

2.6.2.1. Excepciones.

2.6.2.1.1. Para aviones de combate supersónicos, la obligatoriedad de listar por lo menos un aeródromo alternativo en el plan de vuelo, puede ser omitida siempre y cuando el aeródromo de destino cumpla con las siguientes condiciones:

2.6.2.1.1.1. La meteorología pronosticada a través de un TAF, una hora antes y una hora después de la hora prevista de arribo debe ser igual o mayor a 1.500 ft de techo de nubes y 5.000 m de visibilidad horizontal. En caso de que el aeródromo de destino tenga unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

2.6.2.1.1.2. No debe existir certeza o probabilidad PROB 40% (TEMPO, BECMG y/o FM) de tormenta (TS), lluvia moderada o fuerte (RA/+RA), aguacero (SH) en el aeródromo o en las vecindades (VCSH/VCTS).

2.6.2.1.1.3. Para vuelos de una hora de duración o menos se podrá reemplazar el TAF por el METAR actualizado.

2.6.2.1.1.4. En caso de no disponer de METAR, este se podrá reemplazar por un reporte meteorológico emitido por la Dirección de Navegación Aérea. (Recomendación: Teniendo en cuenta la posibilidad de encontrar diferencias entre las condiciones meteorológicas observadas por la OIA en sus sistemas de información, frente a la realidad, es prudente prever combustible adicional al momento de proceder a un aeródromo contando sólo con esta información).

2.6.2.1.2. Para helicópteros, la obligatoriedad de listar por lo menos un aeródromo alternativo en el plan de vuelo, puede ser omitida siempre y cuando el aeródromo de destino cumpla con las siguientes condiciones:

2.6.2.1.2.1. La meteorología pronosticada a través de un TAF, una hora antes y una hora después de la hora prevista de arribo debe ser igual o mayor a 300 ft de techo de nubes y 1.500 m de visibilidad horizontal. En caso de que el aeródromo de destino tenga unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

2.6.2.1.2.2. No debe existir certeza o probabilidad PROB 40% (TEMPO, BECMG y/o FM) de tormenta (TS), lluvia moderada o fuerte (RA/+RA), aguacero (SH) en el aeródromo o en las vecindades (VCSH/VCTS).

2.6.2.1.2.3. Para vuelos de una hora de duración o menos se podrá reemplazar el TAF por un METAR.

2.6.2.1.2.4. En caso de no disponer de METAR, este se podrá reemplazar por un reporte meteorológico emitido por la Dirección de Navegación Aérea.

2.6.2.1.3. Para todo tipo de aeronaves, la obligatoriedad de listar por lo menos un aeródromo alternativo en el plan de vuelo, puede ser omitida en caso de que la misión comprenda únicamente el sobrevuelo dentro del CTR del aeródromo de despegue (ejemplo: entrenamiento de pista). Sin embargo, el planeamiento de la misión debe contemplar la verificación (NOTAMS/ METAR) de uno o varios alternos en caso de requerirse. (Recomendación: Es importante listar siempre un alternativo en todo tipo de misión de vuelo, debido a que las tripulaciones no se encuentran exentas a que se presente un cierre u obstrucción repentina de la pista, para lo cual se debe tener un plan alternativo).

2.6.2.1.4. Las ARP en cualquier condición de vuelo.

2.6.3. Factores para el cálculo del combustible requerido. El PIC deberá tener en cuenta para todos los vuelos, los siguientes factores para la realización del cálculo de combustible.

2.6.3.1. Condiciones meteorológicas y vientos pronosticados.

2.6.3.2. Demoras de tráfico anticipadas.

2.6.3.3. Tipo de salida, llegada y aproximación prevista.

2.6.3.4. Consideraciones operacionales resultantes del análisis de inteligencia, tales como niveles de vuelo a emplear, rutas primarias y alternas, configuraciones, etc.

2.6.3.5. Consumo adicional de combustible derivado de condiciones de mantenimiento especiales contempladas en el MEL y/o CDL.

2.6.3.6. Combustible no utilizable especificado en las órdenes técnicas de las aeronaves.

2.6.3.7. Combustible de reserva. El PIC deberá asegurarse de que la aeronave tiene suficiente combustible utilizable en cada vuelo para incrementar el tiempo total de vuelo entre puntos de tanqueo en un 10% (hasta un máximo de 45 minutos para aeronaves de ala fija y 30 minutos en aeronaves de ala rotatoria).

2.6.3.7.1. Cómputo del combustible de reserva.

2.6.3.7.1.1. Para aeronaves de ala fija con motores a pistón y helicópteros se debe utilizar como referencia el consumo de combustible promedio a velocidad de crucero en las altitudes normales de operación.

2.6.3.7.1.2. Para aeronaves de ala fija tipo jet o turboprop se debe utilizar como referencia el consumo de combustible a velocidad de máxima autonomía (máximo endurance) a una altitud de 10.000 ft.

2.6.3.7.1.3. Las Escuelas de Vuelo y/o Escuadrones Operativos, basados en los anteriores parámetros, establecerán el combustible de reserva expresado en cantidad de combustible para cada tipo de aeronave.

2.6.4. Aviso de combustible mínimo (minimum fuel advisory).

2.6.4.1. El PIC notificará al ATC una situación de combustible mínimo declarando “combustible mínimo” cuando, teniendo la obligación de aterrizar en un aeródromo específico, calcula que cualquier cambio en la autorización existente para ese aeródromo puede resultar en un aterrizaje con menos del combustible de reserva final previsto.

2.6.4.2. La declaración de 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 respecto de 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 demoras.

2.6.5. Declaración de emergencia por combustible.

2.6.5.1. El PIC declarará una situación de emergencia de combustible mediante el llamado “MAYDAY MAYDAY MAYDAY combustible”, cuando la cantidad de combustible utilizable que, según lo calculado, estaría disponible al aterrizar en el aeródromo más cercano donde puede efectuarse un aterrizaje seguro es inferior a la cantidad de combustible de reserva final previsto. Este anuncio deberá estar acompañado de la cantidad de combustible remanente en minutos.

2.6.5.2. El combustible de reserva final previsto se refiere al valor estipulado en el numeral 2.6.3.7.

2.6.6. Operaciones de rango extendido ETOPS. La FAC tomará como guía para sus operaciones de rango extendido ETOPS, lo estipulado en el Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI Operación de Aeronaves.

2.7. Eficiencia y Ahorro de Combustible. Todo vuelo que se realice es una oportunidad para ahorrar combustible. Si este es realizado de forma eficiente, estandarizado y siguiendo al detalle los parámetros establecidos en el planeamiento, la Fuerza podrá tener ahorros significativos. Todas las tripulaciones de la FAC, deberán cumplir con la política de eficiencia de combustible establecida en el presente documento y aquellas dictadas por su Unidad Aérea, Escuela de Vuelo y/o Escuadrón Operativo.

2.7.1. Los vuelos más eficientes empiezan mucho tiempo antes de que la aeronave inicie sus motores y realice su despegue; estos inician en su planeamiento; por lo cual, deben realizarse de la forma más juiciosa y profesional posible. Recuerde siempre que aproximadamente el 60% del costo total del vuelo corresponde al valor del combustible, actualmente.

2.7.2. La tripulación de vuelo tiene la oportunidad directa de afectar la cantidad de combustible utilizado en cada fase del vuelo, sin comprometer la seguridad; sin embargo, esta afectación puede ser positiva o negativa según las decisiones que tome. Estas fases incluyen desde el planeamiento, operaciones en tierra, taxeo de salida, ascenso, crucero, descenso, aproximación, aterrizaje, taxeo de llegada con su operación en tierra correspondiente y las acciones de mantenimiento requeridas o anotadas.

2.7.3. Todas las áreas involucradas en las operaciones aéreas de la Fuerza hacen parte de la reducción en los costos de operación. Sin embargo, la tripulación es la que tiene el rol más directo en cuanto a su conservación y ahorro; estos tienen la oportunidad de afectar la cantidad de combustible consumido, tanto de forma positiva como de forma negativa, con las decisiones que toman y su juicioso planeamiento.

2.7.4. Es muy importante tener en cuenta que ninguna política de combustible, maniobra o procedimiento a seguir puede poner en peligro la seguridad de la operación. Cualquier esfuerzo que se haga por reducir combustible, que termine en un suceso operacional o accidente, va a generar mayores costos, no solo monetarios sino en muchos otros aspectos.

2.7.5. La tripulación tiene la oportunidad de optimizar la cantidad de combustible que se va a utilizar en todas las fases de vuelo sin necesidad de afectar la seguridad. Estas fases incluyen el planeamiento, las operaciones en tierra, taxeo de salida, despegue, ascenso, crucero, descenso, aproximación, aterrizaje, taxeo de llegada y apagada de motores.

2.7.6. Las mayores estrategias de conservación de combustible por parte de las tripulaciones, las cuales se explicarán más adelante, incluyen:

2.7.6.1. Abastecer solo con el combustible que necesita.

2.7.6.2. Minimice el uso de APU.

2.7.6.3. Taxear de la forma más eficiente posible.

2.7.6.4. Despegue y realice el ascenso de forma eficiente.

2.7.6.5. Escoja la ruta cuidadosamente.

2.7.6.6. Esfuércese por mantener la altitud óptima.

2.7.6.7. Vuele con la velocidad de crucero apropiada.

2.7.6.8. Descienda en el punto apropiado.

2.7.6.9. Configure en el momento oportuno.

2.7.6.10. Seleccione los puntos de tanqueo más económicos.

2.7.7. El impacto de incorporar las estrategias de conservación de combustible en cada una de las fases de operación va a resultar en reducciones considerables de costos.

2.7.8. El programa de conservación de combustible requiere de la ayuda de todos, comandantes de unidad, operaciones de vuelo, despachadores, tripulaciones, mantenimiento y control de tránsito aéreo.

2.7.9. Grandes ahorros de combustible resultan de la acumulación de pequeñas acciones y políticas de ahorro de combustible. Diez (10) libras ahorradas en cada vuelo, si sirven pues tendrán un gran impacto en el consumo anual.

2.7.10. Eficiencia y Seguridad. La administración eficiente del combustible por parte de las tripulaciones y el manejo eficaz del mismo por parte del Alto Mando se verá reflejada en los niveles de SEGURIDAD OPERACIONAL, debido a que demanda de cada uno de nosotros una mayor atención en su administración, tanto a nivel de planeación como durante el vuelo. En otras palabras, genera un incremento de nuestra conciencia situacional.

2.7.11. Con un adecuado manejo del combustible se estará en capacidad de:

2.7.11.1. Asegurar la mitigación de los factores de riesgo, abordando el combustible adicional necesario en nuestros vuelos para aquellas rutas y aeropuertos de destino donde exista certeza o una alta probabilidad de demora al tiempo estimado de arribo (ETA, por sus siglas en inglés); con esto logramos disminuir la posibilidad de un desvío al aeropuerto alterno.

2.7.11.2. Asegurar que los vuelos arriben a su destino con el combustible planeado y nunca por debajo del combustible mínimo de aterrizaje (CMA).

2.7.11.3. Asegurar que cada tripulante, despachador y personal administrativo involucrado asimile y aplique las políticas de combustible, manteniendo alto nuestro nivel de seguridad.

2.7.12. ¿Cómo podemos aportar?

2.7.12.1. No solicitando combustible por encima del combustible mínimo requerido (CMR) establecido, cuando operacionalmente no sea requerido.

2.7.12.2. Con un buen planeamiento (selección de la ruta, nivel de vuelo, velocidad, punto de descenso, etc.) y respetando lo planeado. No hacer cambios en vuelo de los parámetros estandarizados. Llevar combustible adicional implica aumento de peso y por consiguiente, incremento en el consumo.

2.7.12.3. Cumpliendo con la selección del aeropuerto alterno hecha por el escuadrón.

2.7.12.4. Con una buena interpretación de los reportes meteorológicos.

2.7.13. Planeamiento de Vuelo. Con base en los consumos apropiados, según las diferentes etapas de un vuelo, de acuerdo con lo establecido en los Manuales de Tareas, y lo arrojado por el programa de monitoreo de combustible para cada combinación de ruta/aeronave, el combustible a bordo al inicio de cada vuelo debe ser el suficiente para cubrir la ruta propuesta, observando los Reglamentos Aeronáuticos y Políticas de la Fuerza vigentes.

2.7.14. La política de combustible de la Fuerza en materia de despacho está basada en los criterios de planeamiento que en los próximos párrafos se especifican, entre los cuales se incluyen:

2.7.14.1. Peso planeado de despegue en los aeropuertos de origen, peso en ruta, destino y alterno.

2.7.14.2. Condiciones meteorológicas previstas en ruta y en los aeropuertos de origen, destino y alterno.

2.7.14.3. Imprevistos que puedan surgir por los servicios y/o procedimientos de tránsito aéreo o los NOTAM.

2.7.14.4. Condición propia de la aeronave.

2.7.15. El PIC de la aeronave es el responsable de la decisión final en cuanto a la cantidad total de combustible a bordo para cada vuelo, dando al mismo tiempo, estricto cumplimiento a los aspectos regulatorios y a las políticas operacionales vigentes de la Fuerza en este respecto; en consecuencia, se debe dejar constancia, en los formatos correspondientes, los motivos por los cuales se adicionó combustible de demás al CMR, cuando sea aplicable.

2.7.16. De acuerdo con las normas vigentes, ningún vuelo de la FAC podrá ser despachado a menos que cumpla con las consideraciones reglamentarias establecidas en este documento y tenga la totalidad del combustible apropiado a bordo para cada vuelo; de esto pueden quedar exentas las aeronaves que se desempeñen en operaciones militares en el restablecimiento del Orden Público, en misiones de seguridad nacional y las aeronaves que por limitaciones de capacidad de carga de combustible, no puedan cumplir con lo expuesto aquí; en estos casos los escuadrones correspondientes deberán establecer los mínimos de combustible para despacho, contemplando combustible para ir al destino, alterno y una reserva determinada, teniendo como premisa que nunca puede estar comprometida la seguridad aérea.

2.7.17. Eficiencia. El principal objetivo del planeamiento de vuelo es "el ser capaces de transportar la máxima capacidad de carga al destino propuesto, con el mayor grado de seguridad y eficiencia". El despachador y el PIC deben propender para que el vuelo llegue a su destino con una cantidad correcta de combustible; no mayor ni menor que la cantidad requerida para operar el vuelo de forma segura y eficiente.

2.7.17.1. En las circunstancias actuales del entorno aeronáutico, ser seguros no es suficiente; es de vital importancia también ser eficientes. Una de las variables que hace la diferencia entre un vuelo y otro que puede afectar significativamente el desarrollo del mismo, corresponde a las condiciones meteorológicas, debido a que estas influyen directamente en los procedimientos de flujo del ATC (Flow Management) y, generalmente, ocasionan demoras en caso de deterioro de las mismas.

2.7.17.2. Una de las tareas más difíciles que afrontan los despachadores y tripulantes de vuelo es determinar la cantidad apropiada de combustible adicional/sostenimiento (CA/S); el impacto que representa tener combustible adicional a bordo se explica a continuación:

2.7.17.3. Como regla general por cada libra de combustible adicional, se consume aproximadamente el 5% del peso de este combustible por hora de vuelo. Por ejemplo, en un vuelo de aproximadamente una hora, una aeronave consumirá el 5% de dicho combustible, es decir, si se sumaron 400 libras de CA/S, se consumirán 20 libras más sobre el CMR para efectuar este trayecto. En otras palabras, llevar combustible innecesario se traduce en "gastar combustible por llevar combustible".

2.7.17.4. A su vez, cuando las condiciones meteorológicas en ruta y en el destino son buenas, y no se prevé demora alguna (90% de nuestra operación), no se requiere aprovisionar el vuelo con CA/S. El costo de tenerlo a bordo innecesariamente, como se explicó anteriormente, es alto; adicionalmente, tiene otros impactos financieros y operacionales, como son:

2.7.17.5. Reducción de la capacidad de carga paga.

2.7.17.6. Mayor velocidad de despegue (V – Speeds).

2.7.17.7. Mayor uso de potencia para despegue (reducción de capacidad para el uso de potencia reducida).

2.7.17.8. Incremento de distancias para el despegue.

2.7.17.9. Reducción de la rata de ascenso.

2.7.17.10. Reducción de la capacidad de altitud con un motor inoperativo.

2.7.17.11. Mayores pesos de aterrizaje y velocidades asociadas.

2.7.17.12. Mayores distancias de aterrizaje.

2.7.17.13. Mayor uso de frenos.

2.7.17.14. Mayor desgaste en las llantas.

2.7.18. Selección de Alternos. Uno de los aspectos más importantes para la optimización del combustible radica en la selección que se efectuó del aeropuerto alternativo. Igualmente, con los avances tecnológicos de las últimas dos décadas, se han dado al servicio aeronaves cada vez más automatizadas y confiables, así como también se ha logrado un avance significativo en el desarrollo de radio ayudas, sistemas de navegación (GPS), sistemas de comunicación, radares, servicios ATS y servicios meteorológicos. Estos avances hacen que cada vez sea menos frecuente el desvío de aeronaves a un alternativo.

2.7.18.1. Con el fin de evitar prácticas comunes de despachadores y pilotos, al seleccionar alternos lejanos al destino y adicionar combustible innecesario, se debe elaborar una tabla mínima de combustible, la cual cuenta con los alternos recomendados y los mínimos de combustible requeridos. No obstante, esta tabla es una referencia y como fue explicado en los ítems anteriores el PIC o el despachador son la autoridad para incrementar el combustible de acuerdo con las condiciones existentes en el aeropuerto de destino.

2.7.18.2. Adicionalmente, dentro del planeamiento se deben contemplar Aeropuertos de emergencia en ruta, adecuados al performance de la aeronave en condiciones críticas, en caso de que ocurra una situación anormal que no permita continuar hacia el destino, ni regresar al origen. Durante la fase de iniciación del vuelo, se deben verificar los METAR, TAF y NOTAM de dichos Aeropuertos de emergencia en ruta.

2.7.19. Fuel tankering. Este procedimiento se empleará cuando exista un beneficio financiero u operacional significativo para la Fuerza; se deben tener en la cuenta los siguientes factores:

2.7.19.1. Diferencia del costo del combustible en el origen y en el destino.

2.7.19.2. Combustible consumido por transportar una cantidad adicional de combustible.

2.7.19.3. Un mayor peso del avión.

2.7.19.4. MTOW / MLW de la aeronave.

2.7.19.5. Afectación en la capacidad de carga.

2.7.19.6. Cuando sea requerido con el fin de evitar demoras que obliguen pernoctar una aeronave por el término de la operación del aeropuerto de destino.

2.7.20. En caso de ser usado este procedimiento, se tendrá en la cuenta el no exceder la limitante de peso máximo de aterrizaje (MLW) – 200 libras en el destino puesto que, esto puede ser susceptible de presentarse por cambios de última hora en adición de carga, presentación de más viajeros o un cambio en el itinerario de la aeronave.

2.7.21. Uso de Equipos en Tierra. Coordine con asistencia en tierra la conexión oportuna del GPU. Asegúrese de que estos equipos sean usados cuando estén disponibles y de acuerdo con la política de Fuerza.

2.7.21.1. En caso de no contar con una GPU, solo está autorizado el arranque de la APU cuarenta (40') minutos antes del rodaje en el aeropuerto de Bogotá y una vez empiece el abordaje de los pasajeros en el resto de los aeropuertos. Así mismo, cuando se prevea una demora de más de treinta (30') minutos de tránsito, se tendrá que apagar la APU y desenergizar completamente la aeronave. Para vuelos VIP, se deben reglamentar claramente estos procedimientos, debido a que, por temas de seguridad, en ocasiones se debe mantener la APU encendida continuamente en tierra.

2.7.22. Sobretanqueo (Overfuel). Es la cantidad de combustible resultante de la diferencia existente entre el combustible ordenado por el despachador, el PIC y el combustible aprovisionado por mantenimiento. Esta diferencia se puede dar, entre otros, por los siguientes motivos:

2.7.22.1. Densidad del combustible.

2.7.22.2. Falla de los indicadores de combustible.

2.7.22.3. Falla del corte automático del combustible.

2.7.22.4. Errores operacionales (redondeo de cifras, malas práctica de tanqueo).

2.7.22.5. Informe al despachador cualquier diferencia del totalizador, con respecto al combustible del manifiesto de vuelo, a fin de verificar el verdadero peso de despegue.

2.7.23. Selección de Pista para la Salida vs Tiempo de Despegue. En aeropuertos de baja densidad de tráfico, puede existir la opción de coordinar con el ATC la pista para despegue. Aunque es difícil especificar un punto de beneficio entre la demora para el despegue vs. el tiempo de vuelo, existe una regla general: Es rentable aceptar una demora en tierra hasta de cuatro (4') minutos durante el rodaje o tiempo de espera, por cada minuto (01') de vuelo ahorrado. Una aeronave que despegue con una trayectoria de 180°, opuesta a la dirección del vuelo, va a requerir quince (15) NM o dos (02') minutos adicionales de vuelo para incorporarse a la trayectoria deseada. Para este caso en particular, es más eficiente por costos y ahorros de combustible, coordinar y efectuar un rodaje a la pista que ofrezca una trayectoria cercana a la dirección del vuelo, aceptando una demora no superior a ocho (08') minutos.

2.7.23.1. NOTA: El consumo de combustible en tierra en régimen de IDLE equivale aproximadamente a un 25% de Cruise Power.

2.7.24. Despegue desde Intersecciones. Con el fin de agilizar el tránsito aéreo, optimizar la capacidad operacional de los aeródromos y disminuir, en cuanto sea posible, los tiempos de rodaje de las diversas aeronaves, se permite la maniobra de despegue de monomotores, o multimotores (turbohélice o jet), desde las intersecciones, a solicitud de la tripulación o del Control de Tránsito Aéreo, siempre que medie la aceptación por parte de la tripulación.

2.7.24.1. Despegar desde intersecciones puede servir para varias cosas, especialmente para ahorrar combustible y evitar desgaste del sistema de frenos y llantas; en pocas ocasiones le servirá para ahorrar tiempo cuando existe congestión de tránsito. “grandes ahorros pueden venir de pequeños ahorros repetidos continuamente”.

2.7.24.2. Para poder realizar esta maniobra se debe contar con lo siguiente:

2.7.24.2.1. Las Escuelas de Vuelo y/o Escuadrones operativos, que consideren la realización de despegues desde una intersección, deberán enviar a COA, el análisis de la pista para las distancias de despegue correspondiente a cada una de las pistas desde la cual se prevea realizar dicho procedimiento. Las tripulaciones de las aeronaves podrán realizar los despegues desde intersecciones, una vez haya sido autorizado mediante documento escrito por el Comando de Operaciones Aéreas

2.7.25. El análisis de pista, que trata el literal anterior, deberá considerar todos los aspectos que pudieran afectar el rendimiento de la aeronave durante la fase de despegue, tales como: elevación, pendiente y estado de la pista, dirección e intensidad del viento, temperatura, presión atmosférica, así como todos los obstáculos publicados en las inmediateces de la trayectoria de despegue. Los pesos máximos obtenidos deberán ser incorporados en los manuales de despacho, de peso y balance o en las guías de despacho de cada equipo; de tal forma que puedan ser consultados fácilmente por los despachadores y las tripulaciones de vuelo.

2.7.26. El PIC es el único que, basado en la información contenida en los correspondientes Manuales de Despacho, de Peso y Balance o Guías de Despacho, podrá determinar la viabilidad o no del despegue desde una intersección, previa verificación de que el peso calculado de despegue sea igual o inferior al establecido para la longitud y al estado de pista disponible, notificada por el controlador de la UMA o del aeropuerto. En consecuencia, el PIC es el absoluto responsable de la SEGURIDAD operacional de la aeronave, quedando el Controlador de Tránsito Aéreo eximido de toda responsabilidad que dicha operación conlleva.

2.7.27. El Controlador de Tránsito Aéreo no tiene la competencia para determinar si un equipo se encuentra o NO autorizado para efectuar despegues desde las intersecciones de pista; por lo que, el absoluto responsable de dicha maniobra es el PIC.

2.7.28. Esta maniobra solo se podrá realizar en los aeropuertos donde se encuentra establecido dicho procedimiento.

2.7.29. Este procedimiento no aplicará en presencia de:

2.7.29.1. Fenómenos meteorológicos que impidan la rápida y segura evaluación de las condiciones de tránsito sobre la pista, visibilidad menor o igual a 3000 metros, o cuando el Controlador de Aeropuerto, por cualquier motivo, meteorológico o no, NO logre apreciar la longitud total de la pista.

2.7.29.2. Un obstáculo temporal, ubicado en la trayectoria inicial de salida, salvo que se haya realizado un estudio específico por parte de la Dirección de Navegación Aérea (DINAV), y siempre que se haya publicado el NOTAM correspondiente.

2.7.30. Este procedimiento no aplicará en operación nocturna, entre la puesta y salida del sol.

2.7.31. Estas restricciones se podrían levantar por el Comando de la Unidad correspondiente, previo a un estudio y análisis. Si se está operando, por alguna restricción operacional, sin la totalidad de la pista disponible (pista con trabajos de mantenimiento u obras, restricciones por FOD, pista obstruida, etc.).

2.7.32. La transgresión de lo preceptuado aquí ya sea por acción o por omisión por parte del PIC, constituye una indisciplina de vuelo, y podrá ser objeto de la facultad sancionatoria que tiene la FAC.

2.7.33. Remolque Atrás/Encendido y Rodaje

2.7.34. Encendido. Planee el arranque del motor(es) de tal manera que el tiempo transcurrido entre la secuencia de arranque y las señales de tierra previas al rodaje, sea el mínimo posible. Si se prevén demoras en tierra, hágalo en el punto de parqueo y con los motores detenidos.

2.7.35. Minimice el uso de la APU para lo estrictamente necesario y haga uso de sistemas de alimentación eléctrica de tierra cuando esté disponible.

2.7.36. Taxi Out. Una cantidad apreciable de tiempo se puede economizar o perder durante el rodaje. En condiciones ideales, busque una velocidad apropiada con el fin de evitar demoras en el despegue, pero nunca tan rápido que pueda afectar la seguridad de vuelo. Esta velocidad estará sujeta a consideraciones como: circunstancias de tráfico, longitud del trayecto en línea recta, condición de superficie de las calles de taxeo, limitaciones operacionales del avión establecidas por el fabricante con relación a la velocidad de taxeo, condición de visibilidad, etc.

2.7.36.1. Si la aeronave tiene la capacidad de taxear con un solo motor, hágalo para economizar combustible; tenga en cuenta el peso de la aeronave, la pendiente de la rampa o calles de rodaje y el tiempo mínimo requerido de estabilización térmica establecida por el fabricante para la prendida del segundo (o más) motor(es), que por

lo regular es de dos (02) minutos en IDLE antes de aplicar potencia de despegue. Consulte el manual de operación de su aeronave para verificar lo anterior.

2.7.36.2. Cada estandarizador por equipo debe establecer los procedimientos y dejar claramente establecido de qué forma se debe encender el (los) motor(es), estando estático, durante el taxeo, si lo puede hacer el copiloto o no, etc.

2.7.37. Despegue y Ascenso Inicial. Cada aeronave tiene unas condiciones de performance especiales y diferentes; consulte los diferentes documentos elaborados por el fabricante para determinar la forma más adecuada para hacerlo.

2.7.37.1. Cada despegue es una oportunidad de ahorrar combustible, si este y el ascenso se hacen de forma eficiente, La Fuerza podrá realizar un ahorro significativo en el tiempo.

2.7.37.2. Si tiene disponible la selección de potencia reducida para el despegue, hágalo según le indique el manual de operación del equipo; así se ahorrará combustible y se cuidará el tiempo de vida útil de los componentes del motor.

2.7.37.3. La selección de cantidad de flaps es importante para utilizar menos combustible durante el despegue; entre menor sea la selección de flaps, menor consumo será. Generalmente, se utilizan ajustes de flaps superiores cuando se operan en pistas cortas y se requiere sacar más peso, o cuando se tienen pistas contaminadas y la intención es estar el menor tiempo posible en pista y rotar la aeronave con una menor velocidad; tenga presente que esto aumentará el consumo de combustible por el drag generado. Siempre utilice la técnica más adecuada que establezca el manual del operador de su aeronave.

2.7.37.4. No demore más allá de lo necesario el último segmento del despegue, donde se limpia por completo el avión retrayendo por completo los flaps y acelerándolo a la velocidad adecuada de ascenso inicial; de lo contrario, el drag generado por los flaps, el no volar con la velocidad adecuada para el performance del avión y de los motores hará que el consumo de combustible sea mayor.

2.7.38. Crucero. Con el fin de buscar los mayores ahorros de combustible sin afectar el costo de mantenimiento, es muy importante establecer una política de acuerdo con la operación. En trayectos cortos (menos de una hora) el incremento de la velocidad no disminuye considerablemente el tiempo de vuelo; pero sí incrementa el consumo de combustible. Por ese motivo, es muy importante determinar la velocidad a utilizar en el crucero, la cual depende de muchos factores como distancia, peso de la aeronave, vientos, costos de operación, etc. Para esto, es imperativo determinar el Cost Index (CI), el cual es básicamente la relación entre el costo de la hora de vuelo versus el costo del combustible:

2.7.38.1. $\text{Costo index} = \text{Costo hora de vuelo} / \text{Costo del combustible}$

2.7.38.2. Para un CI alto, se requiere una mayor velocidad; por ende, un mayor consumo de combustible y un menor tiempo de vuelo. Esto aplica cuando los costos de mantenimiento son elevados.

2.7.38.3. En el caso de un CI bajo, se utilizará una menor velocidad, que redundará en un consumo menor de combustible; pero se utilizará más tiempo de máquina. En este caso, los costos de combustible están muy altos y es más rentable utilizar más tiempo de la aeronave.

2.7.38.4. Esto parece sencillo; no obstante, se requiere de información detallada que proveen los fabricantes de las aeronaves para poder determinar dicho valor y, matemáticamente, saber representarlo en una velocidad, la cual es misión de una oficina de Ingeniería de Operaciones robusta.

2.7.38.5. Erróneamente, se cree que utilizar la velocidad de largo alcance (long range cruce – LRC) es la clave para realizar ahorros operacionales; sin embargo, como se vio anteriormente, con esto solamente se ahorra combustible. En varios casos el costo de mantenimiento también es muy importante; por lo cual, se puede

ahorrar dinero por un concepto, pero se malgasta por otro; evento que, incluso, puede resultar más costoso; la clave es identificar el CI de la aeronave. Utilice LRC únicamente cuando proceda hacia su aeropuerto alterno, si el manual del operador así lo recomienda o en vuelos de real larga duración.

2.7.38.6. Otro factor clave y fundamental para el programa de ahorro de combustible es la selección adecuada del nivel de vuelo al volar, el cual lo determinan también varios factores, como el peso de la aeronave, los vientos y la distancia a recorrer; igualmente, refiérase a los manuales del operador para determinar, por medio de las cartas de rendimiento, el nivel adecuado al volar, según las variables que se tengan. Esto no se puede convertir en un capricho de la tripulación de seleccionar el nivel de vuelo de acuerdo con su criterio personal o su supuesta experiencia, sino que debe obedecer a un estudio juicioso del performance de la aeronave.

2.7.38.7. Si las condiciones lo permiten y sin afectar nunca la seguridad operacional, solicite al control de tráfico aéreo volar directo a un punto para poder recortar la distancia a recorrer.

2.7.38.8. Finalmente, es de vital importancia para el control de la aeronave, ahorro y eficiencia de combustible, mantener, en todo momento, la aeronave en trim. Volar con una aeronave mal estabilizada incrementa los consumos de combustible.

2.7.39. Descenso. El descenso ideal debe empezar en un punto tal que permita aprovechar la energía que tiene el avión hasta el punto de zona de contacto con los motores en Idle. No obstante, la política de la Fuerza requiere de que la aproximación se encuentre totalmente estabilizada, de acuerdo con los procedimientos de operación estándar de cada aeronave; por ello, el estandarizador debe crear los procedimientos requeridos para esto. Antes de iniciar el descenso, se debe tener en la cuenta las siguientes consideraciones para optimizar el combustible al máximo:

2.7.39.1. Determinar con anticipación el punto óptimo para el descenso, de acuerdo con los procedimientos estandarizados de cada escuadrón o equipo.

2.7.39.2. Esperar que el avión se acelere a la máxima velocidad antes de reducir los aceleradores a Idle.

2.7.39.3. Evitar los descensos prematuros al igual que nivelarse anticipadamente a la restricción requerida. Sin embargo, de presentarse esta situación, es mejor iniciar un descenso ligeramente anticipado antes de iniciar uno excesivamente tardío.

2.7.39.4. Durante el descenso y aproximación, a menos que el ATC asigne una velocidad específica, la tripulación deberá usar velocidades/configuración que sean convenientes y económicas, tratando siempre de cambiar velocidad/ configuración por altura o viceversa (manejo de la energía).

2.7.40. **Sostenimiento.** Efectuar esperas es altamente costoso, aunque, muchas veces inevitable. Con el objeto de reducir el costo por combustible tanto como sea posible, se debe considerar lo siguiente:

2.7.40.1. En crucero, cuando se ha recibido información sobre demoras en el área terminal, lo cual probablemente conducirá a efectuar sostenimiento, es preferible, siempre y cuando se avise y coordine con el ATC, iniciar una reducción de velocidad en ruta durante el mayor tiempo posible.

2.7.40.2. Mantener la altitud de crucero tanto como sea posible.

2.7.40.3. Coordinar con el ATC, prolongar la pierna de alejamiento en los patrones de sostenimiento, esto hace más eficiente el consumo, reduciendo el número de virajes.

2.7.40.4. Coordinar con el ATC, mantener la configuración de avión limpio el mayor tiempo posible durante el holding.

2.7.40.5. Observar las velocidades de Holding consideradas en el manual del operador.

2.7.41. **Aproximación y Aterrizaje.** La clave para una aproximación eficiente en combustible es mantener el avión tan limpio como sea posible. Se debe tener en la cuenta que toda aproximación debe cumplir con los requisitos de la Fuerza, sobre aproximación totalmente estabilizada, según los procedimientos de operación estándar; sin embargo, es muy diferente hacer una aproximación IFR en condiciones VMC que en IMC; por lo cual, los estandarizadores deberán generar doctrina sobre el tema en cada equipo para esta diferencia.

2.7.41.1. Una extensión temprana de Flaps/Tren incrementa el consumo (Fuel Flow) en un avión jet hasta en 100 lb./min., dependiendo del tipo de aeronave. Es importante manejar el concepto de ENERGÍA. Mantenga la configuración de avión limpio (Tren arriba, Flaps arriba, Speed Brake retractados) y motores en IDLE o reducidos durante el descenso tanto como sea practicable y seguro.

2.7.41.2. **PRECAUCIÓN:** No dude en efectuar una aproximación frustrada en caso de no cumplir con los criterios de aproximación estabilizada a la altura mínima definida para este criterio, la cual es 1000 ft en IMC y 500 ft en VMC de la zona de toma de contacto de acuerdo.

2.7.42. **Definición de Aproximación Estabilizada en la FAC.** La aproximación estabilizada es aquella en la cual se obtiene toda una serie de parámetros de vuelo, establecidos dentro de los procedimientos estándar de operación y los cuales se logran por una tripulación antes de una altura específica, gracias a una adecuada planeación, preparación y conducción de la aproximación.

2.7.42.1. Para la FAC, es de vital importancia emanar su política sobre el concepto de aproximación estabilizada para todos los equipos, con el fin de reducir el riesgo de accidentes e incidentes en la fase de aproximación, en cumplimiento a los programas de prevención de accidentes ALA-CFIT establecidos.

2.7.42.2. **Aproximación Estabilizada:** Todo vuelo debe estar estabilizado a una altura de 1.000 ft sobre la elevación del Aeropuerto (AFE) y tres (03) millas del umbral de la respectiva pista en condiciones meteorológicas instrumentos (IMC) y a una altura de 500 ft sobre la elevación del Aeropuerto (AFE) en condiciones meteorológicas visuales (VMC).

2.7.43. Una aproximación está estabilizada cuando se cumplen con la totalidad de los siguientes parámetros:

2.7.43.1. La aeronave está dentro de la trayectoria correcta de vuelo.

2.7.43.2. Solo pequeños cambios de rumbo y actitud son necesarios para mantener la trayectoria correcta de vuelo.

2.7.43.3. La velocidad de la aeronave no es mayor de $V_{app} + 10KT$ ni menor a $V_{app} - 5KT$.

2.7.43.4. La aeronave está en la configuración correcta del aterrizaje.

2.7.43.5. El régimen de hundimiento (VVI) no es mayor a 1.000 ft/min, si una aproximación requiere de una rata de hundimiento mayor a 1.000 ft/min deberá hacerse un briefing especial para tal situación.

2.7.43.6. El ajuste de potencia es el adecuado para la configuración de la aeronave y este no está por debajo del ajuste de potencia mínimo para la aproximación, establecido en el respectivo manual de operación de la aeronave.

2.7.43.7. Todos los Briefings y listas de chequeo se han realizado.

2.7.43.8. En las aproximaciones ILS (Instrument Landing System), la trayectoria de la aeronave debe estar dentro de máximo un "dot" de desviación del Localizador y el Glide Slope.

2.7.43.9. En las aproximaciones circulares, la aeronave debe estar en tramo final con planos a nivel a máximo 300 ft (AFE).

2.7.43.10. Cualquier aproximación especial o con alguna condición anormal que no cumpla con los parámetros arriba mencionados requiere de un briefing especial y particular.

2.7.44. PRECAUCIÓN: Cualquier aproximación que no cumpla con todos y cada uno de los parámetros de una aproximación estabilizada (arriba enumerados) o se convierta en una aproximación desestabilizada o por debajo de 1.000 ft (AFE) en condiciones IMC o 500 ft (AFE) en VMC debe ser anunciada por el Piloto volando (PF, por sus siglas en inglés) o el Piloto monitoreando (PM, por sus siglas en inglés) con el call-out “NO STABLE – GO AROUND” a lo cual el PF debe suspender la aproximación y de inmediato se deberá realizar sobrepaso. El PF no deberá nunca desatender un call-out de “NO STABLE – GO AROUND” por parte del PM.

2.7.45. Taxi In. En lo posible, abandone la pista por la intersección más cercana al terminal o zona de parqueo. Una vez que la aeronave tenga cumplido el tiempo de enfriamiento o de estabilización térmica del motor establecida en el manual del operador y tenga la capacidad de taxear con uno solo, el PIC dará la orden de apagarlo.

2.7.46. Procedimientos de Plataforma. Coordine con la debida anticipación si hay o no disponible GPU, lo cual es lo ideal para evitar consumos de combustible o gastar ciclo de APU innecesarios; si una GPU no está disponible inicie el APU de tal manera que esté disponible antes de arribar al punto de parqueo (evite iniciarla con mucha anticipación).

2.7.47. Top 10 del Ahorro de Combustible. El Top 10 de las estrategias de conservación de combustible por parte de las tripulaciones es el siguiente:

2.7.47.1. Cargue únicamente la cantidad de combustible que se requiere.

2.7.47.2. Minimice el uso de APU.

2.7.47.3. Taxee de la forma más eficiente posible.

2.7.47.4. Despegue y ascienda de forma eficiente.

2.7.47.5. Vuele el avión con el mínimo drag.

2.7.47.6. Escoja la ruta cuidadosamente.

2.7.47.7. Esfuércese por mantener la altitud óptima.

2.7.47.8. Vuele con la velocidad de crucero apropiada.

2.7.47.9. Descienda en el punto apropiado.

2.7.47.10. Configure de manera y en el tiempo oportuno.

2.7.48. Procedimientos de tanqueo con el fin de evitar contaminación en la celdas o tanques de combustible:

2.7.48.1 Todos los miembros de la tripulación deben supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad durante el suministro de combustible a las aeronaves como el uso de elementos de protección personal, disponibilidad y ubicación de bomberos y extintores, uso de las líneas de descarga estática, dispositivos de iluminación adecuados y ubicación de equipos en rampa.

2.7.48.2. La tripulación debe verificar el sitio de parqueo del carro tanque, extremando las medidas de seguridad, garantizando una distancia prudente a la aeronave (en lo posible 25 pies de distancia mínimo) y posibles rutas de escape en caso de una emergencia.

2.7.48.3. El técnico tripulante de vuelo debe efectuar una revisión general de los equipos, herramientas y dispositivos (equipos fijos y carro tanque) usados para el suministro de combustible de las aeronaves, verificando la presión de salida indicada en los manómetros, condición de las mangueras y fechas de reemplazo de los filtros, con el fin de evitar daños y/o posible contaminación de los tanques de combustible.

2.7.48.4. El técnico tripulante de vuelo o el piloto (en caso de no contar con la disponibilidad de un técnico), debe exigir la muestra de combustible al personal encargado del aprovisionamiento, la cual debe ser tomada del equipo a usar inmediatamente antes de iniciar el procedimiento de tanqueo (inclusive durante tanqueo caliente), con el fin de identificar la calidad del combustible suministrado a la aeronave. De acuerdo con disponibilidad, deberá utilizarse las pruebas hidro--kit, para descartar la presencia de agua.

2.7.48.5. Se deberá, preferiblemente, hacer uso de los equipos para efectuar el procedimiento de tanqueo por circuito cerrado o presión, siempre que se cuente con la disponibilidad de este, a efectos de evitar contaminación. En caso de ser necesario y/o tener únicamente la disponibilidad de tanqueo por gravedad, se deberán extremar las medidas de seguridad para evitar la contaminación de los tanques por sedimentos, polvo, agua, insectos y otros. En dicho caso, antes de iniciar el procedimiento de tanqueo por gravedad, el técnico de vuelo deberá verificar la limpieza de la boca de llenado de la aeronave y pistola de suministro. En todo caso, con presencia de lluvia NO está autorizado efectuar el procedimiento de tanqueo por gravedad.

2.7.48.6. El técnico de vuelo debe tomar la muestra de combustible de la aeronave durante la inspección pre-vuelo y la inspección diaria, siguiendo la lista de chequeo o manual del operador de cada aeronave, a efectos de identificar algún tipo de contaminación.

2.7.48.7. En caso de evidenciar algún tipo de contaminación, el técnico tripulante de vuelo debe drenar la cantidad necesaria garantizando la calidad del combustible. Si después de drenar un cuarto de galón o más, se evidencia, agua, sedimentos u otras partículas contaminantes, debe informar al inspector del equipo, para tomar las acciones correctivas pertinentes.

2.8. **Meteorología.** La Dirección de Navegación Aérea, es la dependencia encargada del desarrollo, mantenimiento y funcionamiento adecuado del Sistema de Información Meteorológica de la FAC, SIMFAC.

2.8.48. La Dirección de Navegación Aérea y todas las unidades de la FAC que desarrollen operaciones aéreas de cualquier tipo, deberán adoptar los procedimientos necesarios para contar con los servicios de información meteorológica 24 horas al día, 365 días del año.

2.8.49. Las fuentes autorizadas para obtener información meteorológica por parte de las tripulaciones de la FAC, son:

2.8.49.3. SIMFAC.

2.8.49.4. Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

2.8.49.5. Autoridad aeronáutica del país en donde se encuentre volando.

2.8.50. Si no es posible obtener información meteorológica de una fuente autorizada, el PIC deberá conducir un vuelo bajo condiciones meteorológicas visuales VMC, hasta poder recibir un reporte adecuado a lo descrito en el numeral anterior.

2.8.51. Todas las tripulaciones de la FAC, deberán recibir la información meteorológica pertinente a su vuelo. Ningún tripulante de cabina podrá iniciar el vuelo sin conocer la información meteorológica pertinente al mismo.

2.8.52. Cuando se presenten, órdenes de salida inmediata, reacciones, o en general cualquier situación en la que se requiera el despegue inmediato de una aeronave, la información meteorológica pertinente al vuelo deberá ser transmitida a los pilotos a través del medio más expedito, tan pronto como las condiciones de seguridad y disponibilidad de tiempo lo permitan.

2.9. **Briefing de tripulación.** Para todos los vuelos programados y no programados se deberá realizar un briefing de misión que constará de dos partes: una administrativa y otra táctica (Políticas de Entrenamiento COA, primera versión enero 2020).

2.9.48. Todo el personal involucrado en un briefing de misión deberá estar en el lugar determinado para tal fin, mínimo 10 minutos antes de la hora de inicio del briefing.

2.9.49. Todos los briefings de misión iniciarán con el ajuste de relojes y confirmación de la hora **TIME HACK**, exactamente a la hora ordenada de acuerdo con los estándares para cumplir con la hora de despegue. El Time Hack estará a cargo de líder de la misión o el encargado de iniciar el briefing.

2.9.49.3. Ejemplo: para un briefing programado a las 09:00 horas, el líder de vuelo hará el primer llamado a todo el auditorio diciendo: “**un minuto**”, esto indica que falta un minuto para las 09:00, posteriormente hará llamados de la siguiente manera “**treinta segundos**”, “**quince segundos**”, “**diez segundos**”, “**cinco, cuatro, tres, dos, uno, HACK 09:00... buenos días para todos, bienvenidos al briefing de misión de lanzamiento de carga LC-1**”.

2.9.49.4. Una guía de briefing estará disponible en el Anexo 1 *Guía de briefing*.

2.10. **Briefing de pasajeros.** Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos suplementarán el briefing verbal que la tripulación está en la obligación de dar a los pasajeros, con guías impresas diseñadas específicamente para cada tipo de avión. En ninguna circunstancia las guías impresas reemplazarán el briefing verbal. Un briefing estándar para pasajeros debe incluir como mínimo: señales de emergencia y las acciones requeridas; localización y uso de las salidas de emergencia; uso de paracaídas en caso de que aplique; uso del oxígeno y demás equipo de supervivencia asociado.

2.11. **Prohibiciones.** Las siguientes prohibiciones aplican a pasajeros y tripulantes a bordo de una aeronave de la Fuerza Aérea Colombiana.

2.11.1. Está prohibido para todos los miembros de las tripulaciones de la Fuerza Aérea Colombiana iniciar motor(es) de su aeronave, sin tener clara la misión, haber efectuado el briefing administrativo y táctico y conocer la información meteorológica pertinente al tipo de misión que va a realizar.

2.11.2. Está prohibido para todos los tripulantes y pasajeros de la Fuerza Aérea Colombiana, abordar las aeronaves bajo la influencia del alcohol o algún tipo de sustancia alucinógena o sicotrópica.

2.11.3. Está prohibido fumar en todas las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana, incluyendo cigarrillos o dispositivos electrónicos.

2.11.4. Está prohibido el transporte de drogas, contrabando u otras sustancias ilegales a bordo de una aeronave de la Fuerza Aérea Colombiana, a menos que la misión así lo exija y haya sido autorizado previamente por autoridad competente.

2.11.5. Está prohibido exceder los límites de capacidad y rendimiento de las aeronaves de la FAC, establecidos en las órdenes técnicas respectivas.

2.11.6. Está prohibido el transporte de personal civil en aeronaves que en cumplimiento de misiones de transporte de material y/o carga transporten cualquier tipo de armamento o explosivos.

2.11.6.1. Las aeronaves con capacidad de ataque que se encuentren realizando este tipo de misiones, podrán transportar únicamente la tripulación requerida de acuerdo con lo establecido por las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, así estas tengan la capacidad de transportar personal y/o carga adicional.

2.11.6.2. Los Comandantes de Comandos Aéreos y/o Grupos Aéreos podrán autorizar el transporte de personal y/o carga en aeronaves utilitarias modificadas para realizar misiones de ataque, únicamente cuando a la aeronave le haya sido cambiada la configuración (le hayan sido retirados los sistemas y equipo de entrega de armas) y no esté cumpliendo ninguna misión relacionada con el ataque aéreo y la entrega de armamento.

2.11.7. Está prohibido para los tripulantes de la FAC, el desarrollo de misiones de vuelo cuando no estén en condiciones de salud físicas y psicológicas adecuadas (ejemplo: volar con gripa).

2.11.8. Disposiciones para el uso de dispositivos electrónicos a bordo de las aeronaves de la FAC.

2.11.8.1. Se define como dispositivo electrónico, cualquier aparato que dependa de una u otra forma de electricidad para operar, y que pueda transmitir energía electromagnética de manera intencional o no cuando se opera. Esto incluye toda clase de teléfonos móviles (celulares, satelitales, Avantel, etc.), radios de comunicaciones, controles remotos, televisores, radios multibanda, micrófonos inalámbricos, equipos portátiles de navegación por satélite GPS, impresoras, escáneres, PDAs, computadores portátiles, cámaras de video, grabadoras, juegos electrónicos, reproductores de CD o DVD, entre otros.

2.11.8.2. Interferencia electromagnética (EMI). Cualquier disturbio electromagnético que interrumpe, obstruye, degrada, o limita de alguna manera el funcionamiento eficaz de un equipo eléctrico o electrónico se denomina interferencia electromagnética. Este disturbio puede ser producido intencionalmente en un entorno de guerra electrónica, o sin intención, como resultado de emisiones y/o respuestas espurias dentro del espectro electromagnético aprobado. Algunos aparatos emiten señales de radio en frecuencias que pueden penetrar el aislamiento o blindaje de los equipos de abordo o ser recibidas por las antenas de la aeronave causando interferencia en los sistemas electrónicos del mismo (comunicaciones, navegación, computadores de abordo, etc.).

2.11.8.3. Dispositivos electrónicos permitidos en todo momento.

2.11.8.3.1. Equipo médico indispensable e implantes médicos, tales como:

2.11.8.3.1.1. Marcapasos.

2.11.8.3.1.2. Dictáfonos.

2.11.8.3.1.3. Aparatos auditivos.

2.11.8.3.2. Afeitadoras eléctricas.

2.11.8.3.3. Relojes electrónicos.

2.11.8.4. Dispositivos electrónicos restringidos para pasajeros. Los siguientes dispositivos podrán utilizarse durante fases no críticas del vuelo, es decir, por encima de los 10.000 ft AGL.

2.11.8.4.1. Computadores portátiles.

2.11.8.4.2. Reproductores de CD o DVD.

2.11.8.4.3. Cámaras de video.

2.11.8.4.4. Grabadoras.

2.11.8.4.5. Juegos electrónicos.

2.11.8.4.6. Calculadoras.

2.11.8.4.7. PDAs (Personal Digital Assitant)

2.11.8.4.8. Juguetes sonoros que emitan ondas electromagnéticas.

2.11.8.4.9. Teléfonos celulares en modo avión.

2.11.8.4.10. Tabletás electrónicas en modo avión.

2.11.8.5. Dispositivos electrónicos restringidos para tripulantes de vuelo. Las tabletas electrónicas podrán utilizarse durante todas las fases de vuelo por los tripulantes del vuelo, siempre y cuando su uso se limite al de Maletín Electrónico de Vuelo.

2.11.8.6. Dispositivos electrónicos prohibidos. Los siguientes dispositivos no se podrán utilizar durante ninguna fase de vuelo.

2.11.8.6.1. Radios multibanda.

2.11.8.6.2. Unidades periféricas de computadores o juegos conectados por cable.

2.11.8.6.3. Juguetes de control remoto.

2.11.8.6.4. Televisores.

2.11.8.6.5. Radios transmisores de 2 vías.

2.11.8.7. El PIC prohibirá el uso de cualquier dispositivo electrónico cuando sospeche que pueda causar interferencia con los sistemas de la aeronave.

2.12. **Mercancías peligrosas.** El PIC deberá conocer las mercancías peligrosas que transportará. La FAC adoptará las prácticas descritas en el Documento 9284 “Instrucciones Técnicas para el Transporte sin riesgos de Mercancías Peligrosas por vía aérea” de la OACI.

2.12.1. El PIC deberá conocer las mercancías peligrosas que transportará. Es responsabilidad de la oficina de despacho de los Comandos Aéreos y Grupos Aéreos, informar al piloto al mando acerca de las mercancías peligrosas que serán transportadas en la aeronave.

2.12.2. Es responsabilidad de las Escuelas de vuelo, desarrollar los programas de entrenamiento para las tripulaciones y personal de despacho en cuanto a los procedimientos y normas nacionales e internacionales establecidas para el transporte de mercancías peligrosas.

2.12.3. El entrenamiento y capacitación sobre el manejo y transporte de mercancías peligrosas, hará parte del entrenamiento de tierra para las tripulaciones de la FAC así:

2.12.3.1. Las Escuelas de vuelo dictarán un curso inicial, que será incluido dentro del curso de tierra de transición a las aeronaves con capacidad de transporte de carga y pasajeros.

2.12.3.2. Posterior al curso inicial, se dictará un curso de repaso anual.

2.13. **Peligros relacionados con el FOD *Foreign Object Damage*.** Los comandantes de Comandos Aéreos, Escuelas de Vuelo y Grupos Aéreos establecerán criterios para tripulaciones y pasajeros, relacionados con el uso de joyas y demás efectos personales a bordo de las aeronaves, en la línea de vuelo, en las rampas y en los helipuertos a fin de que estos no se constituyan en potencial FOD.

2.14. **Equipo de vuelo.**

2.14.1. Información General. Todo el personal de tripulantes de las aeronaves de la FAC, deberá usar el equipo de vuelo necesario para cumplir con seguridad y efectividad la misión asignada y para contribuir a la preservación de la integridad física y de la aeronave en caso de una situación anormal o de emergencia.

2.14.2. El equipo de vuelo básico para el personal de tripulantes de la FAC está compuesto por:

2.14.2.1. Overol de vuelo (con protección anti-flama).

2.14.2.1.1. Se autoriza para el personal de tripulantes en cumplimiento de misiones de transporte aéreo especial, el uso del uniforme cuatro.

2.14.2.1.2. El uniforme número tres será usado por las tripulaciones que transporten al señor Presidente de la República en vuelos fuera del territorio colombiano y por las tripulaciones de Satena en vuelos regulares.

2.14.2.2. Guantes de vuelo. Todo el personal de tripulantes de la FAC deberá usar guantes con protección anti-flama cuando se realicen cualquier tipo de misión u operación.

2.14.2.3. Casco de Vuelo. Casco de vuelo para aeronaves que lo requieran, así como para operaciones con visores nocturnos. Micro-audífonos de comunicación para el resto de las aeronaves.

2.14.2.4. Publicaciones. Todas las tripulaciones deberán llevar a bordo la información, los documentos y publicaciones que permitan la ejecución de la misión asignada con seguridad y efectividad.

2.14.2.5. Gafas, lentes correctores y lentes de contacto. Los miembros de la tripulación deberán hacer uso de estos de acuerdo con la prescripción médica, adicionalmente es de obligatorio cumplimiento llevar a bordo un par adicional con fórmula actualizada disponible. Los miembros de la tripulación entrenados, capacitados y autorizados para operar Sistemas de Visión Nocturna/NVG, deberán utilizar las gafas con lentes correctores (si han sido recetadas) en todo momento. Antes de cualquier operación con NVG, estos deberán ser ajustados mediante el procedimiento establecido que garanticen la mejor agudeza visual.

2.14.2.6. Linterna personal. Incluyendo baterías de repuesto.

2.14.2.7. Pasaporte Vigente. El pasaporte vigente hace parte del equipo de vuelo del personal de tripulantes de aeronaves de transporte de ala fija medianas y pesadas, especialmente aquellas que cumplan misiones de transporte aéreo especial al servicio del señor Presidente de la República y altos funcionarios del gobierno nacional.

2.14.2.8. Nota: Las Escuelas de Vuelo y/o escuadrones operativos podrán adicionar o incluir otros accesorios o equipos al equipo de vuelo básico para los tripulantes de una aeronave específica. En ningún caso podrán ser menos restrictivos a lo aquí estipulado.



CAPÍTULO III

DOCUMENTACIÓN OPERACIONAL, ÓRDENES DE VUELO, PLANES DE VUELO, DESPACHO DE AERONAVES Y PASAJEROS, IN FLIGHT GUIDE.

3. Documentación Operacional, Órdenes de Vuelo, Planes de Vuelo y Despacho de Aeronaves y Pasajeros

3.1. Documentación operacional

3.1.1. El SIIO es la herramienta informática primaria para la elaboración y manejo de toda la información operacional en la FAC.

3.1.1.1. Toda la documentación que contenga información acerca del desarrollo de operaciones aéreas de combate tiene clasificación de SECRETO.

3.1.1.2. No obstante, el punto anterior y de acuerdo con los criterios establecidos en el manual de seguridad militar, el comandante de la UMA podrá elevar el nivel de clasificación de la información.

3.1.2. Sistema Integrado de Información Meteorológica de la FAC. El SIMFAC es la herramienta informática primaria para la elaboración y manejo de toda la información meteorológica operacional en la FAC.

3.1.3. La documentación operacional de la FAC para cualquier misión está compuesta por, pero no se limita a lo siguiente:

3.1.3.1. Reportes meteorológicos actualizados que cubran la duración y el perfil del vuelo.

3.1.3.2. NOTAMs y Suplementos AIP

3.1.3.3. NOTOC (Notification to Captain) (ej: mercancías peligrosas o cargas especiales).

3.1.3.4. Forma de peso y balance (cuando aplique).

3.1.3.5. Plan de vuelo.

3.1.3.6. Informe de Inteligencia.

3.1.3.7. Informe de Viabilidad.

3.1.3.8. Orden de operaciones (cuando aplique).

3.1.3.9. Orden de vuelo.

3.1.3.10. Planilla de despacho (cuando aplique).

3.1.3.11. Registro de vuelo.

3.1.3.12. Informe de misión cumplida.

3.1.3.13. Libro de vuelo de la aeronave.

3.1.3.13.1. Todos los registros y formularios utilizados en mantenimiento, los cuales deberán llevar la firma y número de identificación de la persona que realizó y de la persona que inspeccionó el trabajo, como sea aplicable. Los comandantes de los grupos técnicos serán los responsables de establecer los procedimientos pertinentes para que las tripulaciones de la Fuerza Aérea reciban la siguiente información antes de salir a un vuelo:

3.1.3.13.1.1. MEL

3.1.3.13.1.2. CDL

3.1.4. Responsabilidades.

3.1.4.1. El PIC de la aeronave será el responsable de cumplir los procedimientos establecidos para la recepción de la información y la documentación operacional pertinente para la misión a ejecutar.

3.1.4.2. El PIC de la aeronave será el responsable de la elaboración el registro de vuelo e informe de misión cumplida una vez realizada la misión asignada. De igual forma, tanto el piloto y copiloto deben realizar el diligenciamiento del módulo de entrenamiento continuado en el SIO, con el fin de mantener el control las habilidades y capacidades de cada uno de los tripulantes en la FAC.

3.1.4.3. La documentación operacional arriba relacionada, deberá ser diligenciada después del aterrizaje, una vez la tripulación haya realizado las demás tareas post-vuelo establecidas por la Escuela de Vuelo/ Escuadrón Operativo. El plazo máximo para la elaboración de la documentación arriba relacionada será de 24 horas contadas a partir de la hora de aterrizaje de la aeronave.

3.1.5. Medios alternos de documentación operacional. Cuando el sistema de Información operacional no se encuentre disponible para la elaboración de la documentación, estos se realizarán en los formatos alternos de documentación operacional establecidos en el Anexo 2 *Formatos alternos de documentación operacional*.

3.1.5.1. Una vez el SIO se encuentre disponible, los Comandos/ Grupos Aéreos deberán incluir en el sistema, los documentos operacionales alternos que se utilizaron para la ejecución de la misión.

3.1.6. Manejo de la Documentación Operacional. La documentación operacional de la FAC será administrada de acuerdo con el procedimiento OA-FA4-PR-7 Administración, Protección y Conservación del Archivo Operacional (documentos, videos e imágenes) para todas las Unidades Aéreas, disponible en <http://srvappemap/suiteve/base/client?soa=4&lang=es>.

3.1.6.1. Toda la documentación operacional relacionada con el desarrollo de operaciones de combate reales tendrá clasificación de SECRETO.

3.1.6.2. Toda la documentación operacional relacionada con el desarrollo de operaciones de combate reales debe ser archivada en una bóveda de seguridad (caja fuerte) con las respectivas medidas para garantizar su seguridad.

3.1.6.3. El oficial del archivo operacional será el responsable por la custodia de la documentación operacional.

3.2. **Plan de vuelo.** Todo vuelo realizado por aeronaves de la Fuerza Aérea deberá contar con un plan de vuelo autorizado, bien sea de acuerdo con lo estipulado por la OACI o siguiendo los procedimientos que establece la Fuerza Aérea Colombiana.

3.2.1. Presentación de un plan de vuelo. Los planes de vuelo en la FAC pueden ser presentados en forma presencial, vía telefónica, vía correo electrónico o cualquier medio seguro que facilite el desarrollo y la efectividad de las operaciones aéreas, de acuerdo con lo establecido por la Dirección de Navegación Aérea.

3.2.2. Firma del plan de vuelo. El PIC será quien firme el plan de vuelo. Esta firma o el acto de tramitarlo por alguno de los otros medios disponibles descritos en el numeral 3.2.1, indican lo siguiente:

3.2.2.1. El vuelo ha sido correctamente ordenado, autorizado y comunicado.

3.2.2.2. La información descrita en el numeral 2.2.2 ha sido revisada adecuadamente por la tripulación.

3.2.2.3. El vuelo va a ser desarrollado de acuerdo con toda la normatividad vigente.

3.2.2.4. El plan de vuelo ha sido revisado y la información allí consignada completa y precisa.

3.2.2.5. El briefing recibido si se está operando desde un lugar diferente a una base aérea de la FAC, cumple con los estándares establecidos.

3.2.2.6. El PIC es responsable por la seguridad de la aeronave (o aeronaves en caso de una formación) y sus ocupantes.

3.2.2.7. El vuelo cumple con las restricciones ADIZ publicadas del área en donde va a ser efectuado.

3.2.2.8. El líder de la formación se aseguró de que cada miembro de la formación ha recibido adecuadamente toda la información pertinente al vuelo y de que cada uno de los PIC de las aeronaves participantes está autorizado a volar instrumentos y una parte o todo el vuelo se va a realizar IMC o bajo reglas de vuelo por instrumentos IFR.

3.2.3. Todos los planes de vuelo deben quedar debidamente registrados mediante un documento físico o archivo electrónico (digital, audio, video, etc.).

3.2.4. Cuando las aeronaves de la FAC operen desde aeródromos civiles, las tripulaciones se ajustarán a lo estipulado en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

3.2.5. Las aeronaves de la FAC operando en aeródromos de otros países se ajustarán a las normas aeronáuticas vigentes para dicho país.

3.3. **Orden de Operaciones.** Cuando se realicen operaciones/misiones aéreas en cumplimiento a un plan de campaña u operaciones, o que involucren diferentes fuerzas, unidades o aeronaves, el Grupo operativo deberá efectuar la respectiva orden de operaciones, de acuerdo con el formato establecido para tal fin.

3.4. **Orden de vuelo.** Todo vuelo realizado por aeronaves de la Fuerza Aérea o por aeronaves de otra fuerza bajo control operacional, serán ordenados a través de una orden de vuelo aprobada por el Comandante de Escuadrón, Comandante de Grupo Operativo y Comandante de Comando Aéreo, de acuerdo con el formato establecido por la Fuerza Aérea Colombiana.

3.4.1. Cuando se presenten situaciones de salida inmediata, la orden de vuelo podrá ser emitida verbalmente por el comandante de la UMA. Tan pronto como la situación operacional lo permita, se deberá elaborar la respectiva orden de vuelo. Esta autorización debe quedar registrada en el formato SOROV con el fin de tener un registro de la orden impartida.

3.4.2. Las dependencias autorizadas para la elaboración de órdenes de vuelo son:

3.4.2.1. Los Centros de Comando y Control de los Comandos/ Grupos Aéreos en situaciones de reacción inmediata y vuelos no programados.

3.4.2.2. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones operativos para vuelos diferentes a reacciones inmediatas y vuelos no programados.

3.5. **Registro de vuelo.** El PIC será el responsable después de cada vuelo, del diligenciamiento el Registro de Vuelo de acuerdo con lo establecido en el SIO. Todos los registros de vuelo deberán ser impresos y firmados por el PIC.

3.6. **Informe de misión cumplida.** El PIC será el responsable después de cada vuelo, del diligenciamiento el Informe de Misión Cumplida de acuerdo con lo establecido en el SIO. A excepción de las misiones de instrucciones y entrenamiento, todos los informes de misión cumplida deberán ser impresos e firmados por el PIC.

3.7. **Despacho de aeronaves, pasajeros y carga.** Los Comandos Aéreos y Grupos Aéreos deberán asignar el personal y material necesario para el adecuado manejo de pasajeros y carga a través de las oficinas de despacho, orgánicas de las secciones de operaciones de los Grupos y/o Escuadrones de Combate.

3.7.1. Planilla de Despacho de pasajeros. Para todos los vuelos de transporte de personal y carga en la FAC, se deberá elaborar una plantilla de despacho, de acuerdo con el formato establecido.

3.7.2. Durante el briefing de la misión la tripulación deberá verificar el número de PAX y carga a transportar, identificando la cantidad de pasajeros, los límites de peso y balance, configuración de la aeronave y recordando el procedimiento a seguir en caso de presentarse pasajeros adicionales establecidos en la orden de vuelo.

3.8. **In Flight Guide (IFG)** (Guía de vuelo abordo). Un IFG es un libro elaborado que contiene información útil para el vuelo. Normalmente, se incluye tanto la información de planificación en tierra como la información operativa requerida en vuelo, panorama de riesgos, frecuencias, procedimientos de emergencia entre otros.

3.8.1 Este documento estandariza los procedimientos más empleados en cierta unidad para sus respectivos equipos, permite que las tripulaciones se familiaricen de una forma rápida con la información más importante para la operación.

3.8.2 Se puede pensar en este documento como una especie de contrato en donde se definen los procedimientos de operación en una unidad en particular y que todas las tripulaciones deben seguir.

3.8.3 Las secciones de este documento podrían identificarse por medio de colores para ayudar a diferenciarlas y pasar de una sección a otra rápidamente.

3.8.4 La primera sección (color blanco) es la sección de apertura, contiene una página de control de cambios, e índice, de igual forma esta sección contiene la siguiente información:

- Información del aeródromo.
- Frecuencias.
- Radioayudas
- Información de puntos de parqueo y sus respectivas coordenadas.
- Diagramas de aeródromo y rampas
- Procedimientos de salida y llegadas normalizadas. (VFR /IFR)
- Aproximaciones.
- Areas restringidas.
- Clasificación espacios aéreos.
- Procedimientos especiales (polígonos aéreos).
- Aeródromos alternos

3.8.5 En la segunda sección (azul) incluye:

-Procedimientos especiales de la unidad aérea o del equipo de vuelo.

3.8.6 La tercera sección (rosa) contiene información sobre procedimientos anormales.

Procedimientos de emergencia relacionados con combustible.

Procedimientos de Eyección.

Eyección de cargas externas.

Fallas relacionadas con el armamento.

Falla de comunicaciones.

Procedimientos de búsqueda y rescate.

Esta sección puede contener la información correspondiente al panorama de riesgos de la unidad (Obstáculos, BASH, entre otros).



CAPÍTULO IV

AUTORIZACIÓN DE VUELO, AUTORIDAD DE VUELO Y AUTORIZACIONES ATC

4. Autorización de Vuelo, Autoridad de Vuelo y Autorizaciones ATC

4.1. **Autorización de vuelo.** La autorización de vuelo es responsabilidad del comandante del Comando/Grupo Aéreo a través del Grupo/ Escuadrón Operativo por medio de una orden de vuelo.

4.1.1. **Piloto al Mando de la Aeronave (PIC).** El PIC deberá estar calificado y con la autonomía vigente en la aeronave que va a volar o estar bajo la supervisión de un piloto instructor para el caso de los pilotos en formación y los alumnos de las Escuelas básicas de vuelo. Ningún piloto operará una aeronave de la FAC sin la respectiva calificación y certificación de su autonomía, la cual debe incluir la autorización de volar instrumentos, nocturno y/o NVG. Sus responsabilidades y atribuciones han sido descritas en los numerales 1.1 y 1.2 de este manual.

4.2. **Autoridad final para la aprobación del vuelo.** El tripulante de vuelo designado en la orden de vuelo como PIL o el PIC, es la autoridad final para la aprobación del vuelo.

4.2.1. Los comandantes de las UMA serán la autoridad final para la aprobación de aterrizajes de aeronaves de ala fija en superficies diferentes a las establecidas (ejemplo: Aterrizaje en pistas de grama o en carreteras).

4.3. Autorizaciones y requerimientos adicionales

4.3.1. Uso de aeropuertos militares y de uso mixto. Los pilotos de la FAC podrán listar en un plan de vuelo y aterrizar en aeropuertos militares y de uso mixto (ej: SKBQ, SKRG), de acuerdo con las autorizaciones y/o restricciones establecidas por los Comandos Aéreos, Grupos Aéreos, Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos.

4.3.2. Uso de aeropuertos civiles. Los pilotos de la FAC podrán listar en un plan de vuelo y aterrizar en aeropuertos de operación civil siempre y cuando no exista una restricción explícita por parte de COA.

4.3.3. Uso de aeropuertos privados. Los pilotos de la FAC podrán listar en un plan de vuelo y aterrizar en aeropuertos privados solo si existe una autorización explícita por parte de COA.

4.3.3.1. Excepciones para el uso de aeropuertos privados. Los pilotos de la FAC podrán hacer uso de un aeropuerto privado sin autorización explícita por parte del COA, cuando:

4.3.3.1.1. La aeronave o aeronaves se encuentre en emergencia.

4.3.3.1.2. Cuando el aterrizaje haga parte de un procedimiento de interceptación de aeronaves.

4.3.3.1.3. Cuando no haya otro aeropuerto adecuado para el aterrizaje.

4.3.4. Uso de aeropuertos para Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas –ARP-. COA a través de la Jefatura de Operaciones Especiales, es la autoridad que aprueba los aeródromos que pueden ser utilizados por las ARP. Las operaciones en aeropuertos no militares requieren de una carta de acuerdo con la UAEAC. Para vuelos en espacios fuera de áreas restringidas y prohibidas, el comando de unidad coordinara con las diferentes agencias civiles antes de conducir operaciones de entrenamiento o reales en cualquier aeropuerto civil o a través de las rutas ATS en Colombia.

4.4. Autoridad para procedimientos ATC - Autorizaciones e instrucciones ATC.

4.4.1. **Espacio aéreo no controlado.** El PIC será el único responsable de los procedimientos VFR o IFR ejecutados en espacio aéreo no controlado, y deberá mantener una adecuada separación con el terreno y otras aeronaves.

4.4.2. **Espacio aéreo controlado.** El PIC deberá obtener una autorización ATC antes de iniciar un vuelo IFR (o tan pronto sea practicable después de su salida, mientras mantiene el vuelo VFR si no se pudo establecer contacto en tierra con la dependencia adecuada). El PIC será el único responsable de los procedimientos VFR ejecutados en espacio aéreo controlado (si está permitido), y propenderá siempre por mantener una adecuada separación con el terreno y otras aeronaves.

4.5. **Cumplimiento de procedimientos internacionales.** Cuando una tripulación a bordo de una aeronave de la Fuerza Aérea se encuentre volando fuera del país, reconocerá y cumplirá con la siguiente reglamentación:

4.5.1. Normas y métodos recomendados por la OACI (SARPs) volando en alta mar.

4.5.2. Normas específicas publicadas por la autoridad aeronáutica del respectivo país en donde se esté volando.

4.5.3. Normas y métodos recomendados por la OACI (SARPs) cuando se esté volando en un país que no haya publicado normas específicas.



CAPÍTULO V

REGLAS GENERALES DE VUELO

5. Reglas Generales de Vuelo

5.1. **Reglas de enfrentamiento.** No obstante, el cumplimiento de la misión constitucional es el aspecto más importante para la Fuerza Aérea Colombiana, todas las tripulaciones supeditarán el cumplimiento de las misiones específicamente asignadas, a la observancia de las reglas de enfrentamiento.

5.1.1. Las UMAs y Escuadrones Operativos, podrán establecer reglas de enfrentamiento específicas para cada Unidad y/o Aeronave, de acuerdo con la misión asignada.

5.1.2. Solo se podrá disparar, si está identificado en el sistema de puntería o sistema de armas, el objetivo militar que se pretende batir.

5.1.3. Solo se podrá salir a vuelo si se tiene clara la misión, el objetivo y el nivel de autorización del uso de las armas.

5.1.4. Si existe duda sobre la naturaleza militar del objetivo, se debe cancelar la misión.

5.1.5. Ante una agresión actual o inminente se podrá hacer uso de las armas en defensa propia, de terceros, poblaciones o unidades de la fuerza pública.

5.1.6. Solo se disparará a una aeronave en el aire o en tierra, si se ha recibido la autorización correspondiente.

5.1.7. Toda aeronave de la fuerza aérea tiene derecho a su propia defensa si alguna aeronave interceptada comete una acción hostil.

5.2. Estándares Operacionales

5.2.1. Vuelo sin Riesgos de Seguridad. El PIC es responsable por que la aeronave no sea operada en una forma descuidada, con fallas y anotaciones o de manera irresponsable.

5.2.2. Terreno Montañoso. Será considerado terreno montañoso cualquier cambio en la topografía de 500 pies o más en un a distancia de 0,5 millas náuticas.

5.2.3. Demostraciones Aéreas. Las demostraciones aéreas están prohibidas excepto que estas estén debidamente autorizadas por el Comando/ Grupo Aéreo, mediante una orden de vuelo y respondan a un planeamiento y práctica aérea autorizada.

5.2.3.1. Las demostraciones aéreas que involucren el vuelo acrobático, maniobras en el eje vertical, maniobras donde las aeronaves realicen maniobras de alto ángulo de pitch (mayor a 20 grados por encima o por debajo del horizonte), sobrevuelo de aeronaves en formación (superior a dos aeronaves), a o por debajo de 1000 pies sobre el nivel del terreno deberán ser autorizados por el Comando de Operaciones Aéreas.

5.2.4. Vuelos en Bajo Nivel. Los vuelos en bajo nivel están prohibidos excepto cuando su ejecución corresponde a: El cumplimiento de un programa de instrucción y entrenamiento de una Escuela de Vuelo/ Escuadrón Operativo, sea necesario para el cumplimiento de una misión táctica de acuerdo al ambiente de combate, sea autorizado por el Comandante del Comando/ Grupo Aéreo en el evento de demostraciones aéreas, la tripulación se encuentre entrenada y capacitada para su ejecución y se establezca en la orden de vuelo la realización de esta maniobra.

5.2.4.1. Cuando se requiera la realización de vuelo en bajo nivel, las tripulaciones evitarán al máximo el sobrevuelo de áreas pobladas, cabeceras municipales, ciudades capitales y en general aquellas áreas donde se presenten grandes asentamientos de personas.

5.2.4.2. Las UMAs y Escuadrones Operativos, determinarán áreas o corredores para el desarrollo de vuelo en bajo nivel, de acuerdo con el análisis del terreno, infraestructura eléctrica, presencia de asentamientos de personas, alta concentración de aves, etc. Este tipo de información debe registrarse en las In Flight Guide de cada una de las unidades y revisarse o actualizarse anualmente. Es responsabilidad del grupo operativo mantener este documento actualizado en coordinación con la oficina de seguridad operacional de cada unidad teniendo en cuenta que este documento incluye varios aspectos del panorama de riesgos.

5.2.4.3. Se define que una aeronave vuela en bajo nivel, cuando la misma sobrevuele a una altitud de 500 pies o menos sobre el nivel del terreno.

5.2.4.4. Gravedades requeridas. La siguiente tabla muestra las gravedades requeridas para mantener vuelo a nivel de acuerdo con el ángulo de banqueo.

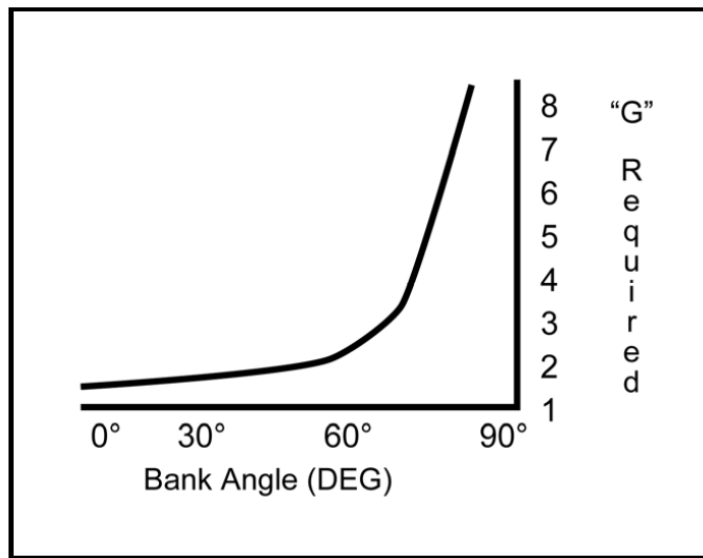


Tabla 5.1 Gravedades requeridas para mantener vuelo a nivel

5.2.4.5. Tiempo de Impacto. La siguiente tabla muestra el tiempo de impacto en segundos para una aeronave que excede en 10° el banqueo para mantener un vuelo a nivel con gravedades constantes.

	2 G	3 G	4 G	5 G	6G
	60 deg	71 deg	75 deg	78 deg	80 deg
	<u>(70 deg)</u>	<u>(81 deg)</u>	<u>(85 deg)</u>	<u>(88 deg)</u>	<u>(90 deg)</u>
100 AGL	4.4	2.7	2.6	2.5	2.5
300 AGL	7.7	4.7	4.5	4.3	4.3
500 AGL	9.9	6.1	5.8	5.7	5.6

Tabla 5.2 Tiempo de impacto con exceso de banqueo en vuelo de bajo nivel

5.2.4.6. Regla del 50%. Como regla general y para aquellas Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos que no hayan establecido reglas específicas para el desarrollo de vuelo en bajo nivel, todas las tripulaciones aplicarán la regla del 50% para establecer el máximo ángulo de picada de su aeronave de acuerdo a la altura de vuelo, de acuerdo con la siguiente tabla.

<u>Altitude (AGL)</u>	<u>Dive Angle</u>
5000'	25°
4000'	20°
3000'	15°
2000'	10°
1000'	5°

Tabla 5.3 *Altura de vuelo vs ángulo de picada máximo*

5.2.5. Vuelos de Personal No Calificado como tripulante de vuelo en las aeronaves. Los comandantes de los Comandos Aéreos y Grupos Aéreos deberán garantizar que el personal no calificado como tripulante en las aeronaves de la FAC, que haya sido autorizado para efectuar cualquier tipo de vuelo, reciba la capacitación adecuada sobre procedimientos de evacuación, de emergencia y uso del equipo de emergencia a bordo. El briefing pre-vuelo no se considera como una capacitación adecuada para el personal.

5.2.6. Disponibilidad para el Vuelo. Ningún tripulante de la FAC actuará como tripulante de una aeronave:

5.2.6.1. Mientras se encuentre bajo los efectos del alcohol o sus consecuencias posteriores. Ningún tripulante puede ingerir bebidas alcohólicas dentro de las 24 horas anteriores al despegue programado o inicio de disponibilidad o comisión.

5.2.6.2. Mientras use o esté bajo efectos de sustancias que disminuyan su capacidad para llevar de manera segura la conducción de sus responsabilidades en vuelo.

5.2.6.3. El tripulante que sospeche o sepa que su condición física no es apta para cumplir con su función de vuelo debe acudir al médico de aviación a la mayor brevedad.

5.2.6.4. No haya tenido el tiempo de descanso reglamentario establecido en el capítulo 10 del presente documento.

5.2.7. Transporte de pasajeros bajo efectos del alcohol o sustancias psicoactivas. Ningún PIC permitirá el embarque o transporte de personas de quien se sospeche estén bajo efectos de alcohol o sustancias alucinógenas, solo se podrá transportar pasajeros en estas condiciones en el caso de emergencia o urgencia por una situación médica.

5.2.8. Tripulación en sus estaciones. Un piloto calificado deberá estar siempre al mando de los controles de la aeronave y podrá ausentarse solo cuando otro piloto calificado ocupe el otro asiento con mandos dobles y con la debida autorización y conocimiento para operar la aeronave.

5.2.8.1. En caso de incapacidad de un piloto, se deberá retirar de los controles.

5.2.8.2. En caso de que un piloto requiera ausentarse de la cabina por necesidades fisiológicas, el otro piloto debe verificar nuevamente el equipo de oxígeno (identificar su localización y libertad de acceso) en caso de que se presente una despresurización mientras se encuentra solo en la cabina.

5.2.8.3. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos deberán establecer claramente en sus estándares de operación, los procedimientos y responsabilidades de los tripulantes en caso de emergencia durante la ausencia de alguno de los pilotos por motivos de necesidades fisiológicas.

5.2.8.4. Está prohibido que cualquier persona que no esté habilitada para operar el avión y en la respectiva orden de vuelo ocupe un asiento en la cabina de mando excepto por emergencia o incapacidad de alguno de los tripulantes al mando.

5.2.8.5. Todos los tripulantes a bordo de la aeronave deben ocupar sus posiciones durante los despegues y aterrizajes a menos que su ausencia sea normal para la ejecución de sus funciones como tripulante.

5.2.8.6. Los SARP, deberán tener siempre y en toda circunstancia, un operador entrenado y capacitado para la operación y monitoreo continuo del sistema.

5.3. **Ver y Evitar.** Todos los pilotos operando en VMC, con planes de vuelo VFR o IFR, con o sin vigilancia radar, son responsables por ver y evitar otras aeronaves, el terreno y diferentes obstáculos. En operación IFR el control de tráfico aéreo provee la separación en espacio aéreo controlado y provee aviso de tráfico a aeronaves en VFR si el tiempo lo permite. Cuando se esté volando fuera del territorio nacional, el PIC es el responsable de consultar las guías OACI y los respectivos documentos relativos a regulaciones (ej. FLIP, AIP, etc.) de los respectivos países donde se vuela.

5.3.1. Operación de los SARP. En el caso de las operaciones de los SARP, para cumplir los requerimientos de ver y evitar, el piloto y/o comandante de misión de la ARP debe tener la capacidad de detectar otros tráficos con la suficiente antelación para evitar un cruce peligroso. En las operaciones que no sea posible lograr lo anterior, se harán arreglos específicos previos con las respectivas autoridades aeronáuticas (UAEAC), mediante cartas de acuerdo.

5.4. **Proximidad con una aeronave:** Ninguna aeronave y/o tripulación de la FAC se acercará a otra aeronave en vuelo a menos de 500 pies de distancia, excepto cuando:

5.4.1.1. Se haga necesario para volar una formación de aviones autorizada.

5.4.1.2. Por necesidades de otra aeronave en emergencia se deba acercarse a establecer sus condiciones de algún sistema por ejemplo el tren de aterrizaje. El PIC debe tomar las medidas extremas para efectuar esa maniobra con seguridad.

5.4.1.3. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, establezcan dentro de sus estándares tácticos y planes de instrucción y entrenamiento, el acercamiento a distancias inferiores a la aquí autorizada.

5.4.1.3.1. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, deberán establecer estándares tácticos y procedimientos cuando se efectúen misiones en las cuales se requiera acercarse a otra aeronave a menos de 500 ft. Ejemplo: Máxima velocidad de acercamiento vs distancia, máximo ángulo de aspecto para acercarse a menos de 500 ft, máximo ángulo de cruce de trayectorias (HCA: Heading Crossing Angle), Curvas de persecución permitidas por debajo de 500 ft de otra aeronave, etc.

5.4.1.4. Cuando tácticamente sea necesario para el cumplimiento de la misión, siempre y cuando la tripulación se encuentre debidamente capacitada y entrenada.

5.5. **Vuelo en Formación.** Las Escuelas de Vuelo de las FAC desarrollarán los programas de instrucción y entrenamiento y las tácticas, técnicas y procedimientos para la ejecución del vuelo en formación.

5.5.1. Está prohibido la realización de vuelos de formación, cuando la respectiva escuela de vuelo no haya desarrollado las tácticas técnicas y procedimientos para su ejecución y las tripulaciones no hayan recibido el respectivo entrenamiento. Esto incluye demostraciones aéreas que hayan sido autorizadas por el Comando de la FAC.

5.5.2. Ninguna tripulación de la FAC, está autorizada para la realización de vuelos en formación sin que haya recibido la respectiva capacitación y la certificación de la escuela de vuelo respectiva en dicha aeronave.

5.5.3. Sin perjuicio de las tácticas, técnicas y procedimientos establecidos por las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, a continuación se definen algunas políticas generales sobre los vuelos en formación, las cuales deberán ser cumplidas por todas la tripulaciones sin excepción.

5.5.3.1. Formación Estándar. Se establece como una formación estándar, aquella en la cual la separación entre el líder y cada aeronave de la formación no excede 0.5 millas náuticas lateral y longitudinalmente y 100 pies verticalmente.

5.5.3.2. Autorización para efectuar vuelos en formación no Estándar. Los vuelos en formación no estándar podrán ser realizados únicamente cuando:

5.5.3.2.1. Sean aprobados por el control de tráfico aéreo del área que se pretende sobrevolar, o

5.5.3.2.2. Sean realizados en condiciones VMC, o

5.5.3.2.3. Se esté operando en un área autorizada dispuesta para operaciones militares, o

5.5.3.2.4. Cuando exista una carta de acuerdo con los servicios de tráfico aéreo respectivos o,

5.5.3.2.5. Se esté Operando en un bloque de altitud reservado para el vuelo de las aeronaves en formación mayor o igual a 4.000 pies de amplitud, o

5.5.3.2.6. Se esté operando en espacio especialmente designado para una actividad especial.

5.5.3.3. Uso del transponder durante vuelos en formación o reabastecimiento en vuelo. Solamente una aeronave (normalmente el líder, responderá en el código transponder asignado, dentro de una formación estándar.

5.5.3.3.1. A menos que sea específicamente autorizado por el ATC, todas las aeronaves dentro de una formación no estándar, deberán responder en el código transponder asignado, hasta que alcancen el bloque de altitud de crucero autorizado y asuman el intervalo de la formación en ruta. Cuando el intervalo total entre las aeronaves de una formación sea mayor a tres millas náuticas, el líder y la última aeronave de la formación, deberán responder en el código transponder asignado. Los vuelos en formación no estándar deben ser informados al ATC y todos los miembros de la formación son responsables por mantener a la vista la aeronave líder.

5.5.3.4. Uso del transponder durante reabastecimientos en vuelo. A menos que se establezca lo contrario, únicamente la aeronave tanquero llevará el transponder activo durante la operación de reabastecimiento cuando las aeronaves receptores se encuentren a menos de tres millas náuticas de distancia.

5.6. **Regla de Ceder el Paso.** El PIC debe tomar acción para evitar la colisión con otra aeronave independientemente quien tenga el derecho de paso. La aeronave que adelanta no debe pasar sobre, bajo, al lado o adelante de la otra aeronave hasta estar totalmente despejada el área.

5.6.1. Aeronave en emergencia: Las aeronaves en emergencia tienen el derecho a paso por encima de las otras aeronaves.

5.6.2. Convergencia: Cuando dos aeronaves convergen aproximadamente al mismo nivel (excepto para convergencia de frente) la aeronave que tiene la otra a la derecha debe ceder el paso. para diferentes categorías el derecho a paso lo sostienen según el siguiente orden: globos, planeadores, aeronaves remolcando o abasteciendo a otras y aeronaves de ala fija o rotatoria.

5.6.3. Aproximación de frente: siempre que las aeronaves se encuentren de frente una a la otra deberán alterar sus cursos a la derecha.

5.6.4. Sobrepaso a otra aeronave: La aeronave sobrepasada tiene derecho de paso y la que sobre pasa debe alterar su curso a la derecha.

5.6.5. Aterrizaje: Una aeronave que está establecida en aproximación final tiene derecho de vía sobre otra que este en tierra o en el aire, excepto cuando 2 o más aviones estén aproximando para aterrizar, en este caso la aeronave con menor altura tendrá derecho de paso, pero no tomará ventaja de esto para atravesarse o sobre pasar a otra.

5.7. **Comunicaciones en vuelo.** El PIC debe cumplir con las autorizaciones del ATC y las instrucciones a menos que una desviación sea necesaria para sortear una emergencia, asegurar la seguridad del vuelo o cumplir con una RA (Resolution Advisory) del sistema TCAS.

5.7.1. Idioma. La tripulación debe utilizar terminología estándar en las comunicaciones en español y en el caso de operar en espacio extranjero utilizar el idioma inglés.

5.7.2. Función del PIC. Mantener en todo momento comunicación de doble vía con el ATC o con el CCOFA de acuerdo con el espacio aéreo en que se esté volando y aplicar los procedimientos radiotelefónicos acordes al mismo espacio, cualquier mal entendido debe ser inmediatamente clarificado con la dependencia que se está comunicando.

5.7.3. Uso del transponder. El piloto al mando de la aeronave es responsable por verificar la correcta operación del transponder de su aeronave de acuerdo con las instrucciones del ATC, los procedimientos establecidos por otros países, instrucciones especiales emitidas por los Comando Aéreo y/o el Comando de Operaciones Aéreas, o para cualquier vuelo realizado dentro de espacio aéreo controlado. Las aeronaves de la FAC equipadas con modo S, deberán aplicar los procedimientos establecidos en la guía de planeamiento respectiva.

5.7.4. Frecuencias de emergencia. En los equipos que tengan la capacidad, la tripulación deberá monitorear al menos una frecuencia de emergencia durante toda la misión si las condiciones de la misma lo permiten. Las tripulaciones deberán reportar inmediatamente al ATC, cualquier transmisión de emergencia o transmisión de ELT. En las operaciones de orden público se establecerán frecuencias de emergencia que deben ser conocidas por todos los pilotos y navegantes participantes en la operación y deberán ser monitoreadas por los Centros de Comando y Control.

5.7.5. Frecuencias de operación. Las tripulaciones durante una operación militar no transmitirán en frecuencias aeronáuticas de ningún tipo detalles o instrucciones referentes a la operación, para tal efecto, se utilizarán los radios a bordo con seguridad de voz en las frecuencias previamente establecidas en el planeamiento de la operación y como último recurso en frecuencias de VHF no utilizadas por la red de frecuencias aeronáuticas. Adicionalmente, en ningún caso se utilizarán las frecuencias de radio aeronáuticas para ser utilizadas como medio de comunicación de mensajes personales o de aquel tipo que no estén relacionados con operaciones aéreas.

5.7.6. Falla de comunicaciones. Los pilotos deben seguir los procedimientos establecidos y publicados en el AIP o publicación respectiva para el espacio aéreo en que se encuentren. En caso de una operación militar se establecerán procedimientos durante la planeación de la misma.

5.7.7. Comunicaciones en áreas remotas. Los comandantes de unidad deben asegurar que los pilotos en operación militar en áreas remotas tengan comando y control mediante cualquier medio disponible a bordo de cualquier aeronave involucrada en la operación, frecuencia HF, teléfono satelital, VHF, etc.

5.7.8. Comunicaciones en los SARP. Para los pilotos de ARP en espacios controlados el primer medio de comunicación serán las comunicaciones en dos vías. Cuando las comunicaciones no sean posibles en radios Ultra High Frequency (UHF)/Very High Frequency (VHF), el teléfono deberá ser el medio principal de comunicación. El PIC de la ARP se debe asegurar que haya un medio de comunicación de respaldo aprobado por el comando mientras la ARP se encuentra en vuelo en un espacio aéreo controlado. Todas los SARP deberán

mantener control permanente con los centros de control, torres de control, o áreas de control radar bajo las cuales se desarrollen operaciones militares con las ARP.

5.8. Velocidad de las aeronaves.

5.8.1. **Vuelo supersónico:** El PIC no permitirá que la aeronave vuele a o por encima de mach 1, excepto operaciones supersónicas planeadas y con las consideraciones o evaluaciones sobre el impacto al medio ambiente, así:

5.8.1.1. Sobre áreas de aguas abiertas, por encima de 10.000 ft y más de 30 NM de cualquier área poblada.

5.8.1.2. Sobre áreas terrestres o continentales, por encima de 30.000 ft AMSL. Con la respectiva autorización (COA/ COFAC) y coordinaciones se podrá contemplar una altitud mínima de 20.000 ft AMSL.

5.8.1.3. Evitar áreas pobladas y áreas críticas listadas en las publicaciones aeronáuticas.

5.8.1.4. Para ejercicios o pruebas de menos de 30 días, o requerimientos especiales de una misión que estén fuera de los parámetros anteriores, el comandante de unidad o grupo aéreo tomará las acciones para obtener la autorización mediante carta de acuerdo la cual deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

5.8.1.4.1. Todos los requerimientos conocidos y proyectados de la misión supersónica.

5.8.1.4.2. Cómo la operación supersónica se proyecta hacer.

5.8.1.4.3. El espacio aéreo potencial que podría ser usado en las operaciones supersónicas.

5.8.1.4.4. Las alternativas disponibles para conducir el entrenamiento supersónico que soporte la misión.

5.8.1.4.5. La actualización de cualquier carta de acuerdo existente con la UAEAC.

5.8.2. Velocidades por debajo de 10.000 ft. El PIC no deberá operar las aeronaves por debajo de 10.000 ft sobre el terreno a más de 250 K, ni a más de 200 K por debajo de 2.500 ft dentro de 4 NM del aeropuerto donde se intente aterrizar a menos que:

5.8.2.1. Tenga autorización de mantener alta velocidad en el caso de áreas controladas por la UAEAC.

5.8.2.2. Se encuentre en áreas restringidas bajo control militar.

5.8.2.3. Se haga parte de un ejercicio de entrenamiento a gran escala del cual se tenga carta de acuerdo y esté debidamente conocido por el control civil.

5.8.2.4. La velocidad de operación le obligue al PIC mantener una velocidad mayor por las características de maniobrabilidad o rendimiento de la aeronave.

5.8.2.5. De este párrafo se exceptúan las aeronaves que estén debidamente autorizadas para efectuar demostraciones aéreas o aeronaves de combate en entrenamiento en las unidades militares.

5.8.3. Velocidades de sostenimiento. Se usarán de acuerdo a la OACI, en los Estados Unidos se observarán las velocidades FAA. En el caso que no se puedan cumplir las restricciones de velocidad durante el holding por cuestiones de rendimiento o maniobrabilidad se deberá informar al control la velocidad solicitada.

5.8.3.1. Velocidades máximas de sostenimiento OACI.

5.8.3.1.1. Hasta 14000 ft: 230kts

5.8.3.1.2. 14000 ft a 20000 ft: 240kts

5.8.3.1.3. 20000 ft a 34000 ft: 265kts

5.8.3.1.4. Por encima de 34000 ft: M0.83

5.8.3.2. Velocidades máximas de sostenimiento FAA.

5.8.3.2.1. Hasta 6,000 ft AMSL: 200 KIAS

5.8.3.2.2. Desde 6,001 to 14,000 ft AMSL: 230 KIAS

5.8.3.2.3. 14,001 ft AMSL y superior: 265 KIAS

5.9. **Ejercicios a gran escala.** Los Comandos/ Grupos Aéreos podrán planear y desarrollar ejercicios a gran escala (aquellos que involucren la participación de dos o más unidades operativas desde nivel de escuadrón) en áreas bajo el control de la FAC o en aquellas que hayan sido autorizadas por la respectiva autoridad aeronáutica.

5.9.1. Los ejercicios a gran escala planeados por los Comando/ Grupos Aéreos, deberán ser aprobado por el Comando de Operaciones Aéreas antes de su realización.

5.9.2. Antes del inicio de los ejercicios a gran escala, la dependencia encargada del planeamiento y ejecución deberá asegurarse que todas las actividades autorizadas para el ejercicio, sean difundidas adecuadamente al personal no participante que pueda verse afectado con su realización así:

5.9.2.1. Unidades militares no participante que puedan verse afectadas con el desarrollo del ejercicio.

5.9.2.2. UAEAC (Oficinas Regionales, Centro de Control, Áreas terminales, etc.) para informar sobre las áreas que se van a ver afectadas si estas se encuentran fuera de áreas restringidas.

5.9.2.3. Otras agencias como sea apropiado.

5.10. **Equipo Requerido para Vuelo.** Todas las cabinas de las aeronaves de la FAC y las estaciones de control de las aeronaves remotamente pilotadas, deberán proveer en todo tiempo y bajo cualquier condición, información de actitud, altitud, velocidad y que el piloto tenga la capacidad de reconocer, confirmar y recobrar la aeronave de una posición anormal en cualquier posición que se encuentre.

5.10.1. Instrumentos de Vuelo. El Comando de Operaciones Aéreas en Coordinación con el Comando de Apoyo a la Fuerza, definirá los requerimientos de instrumentación de vuelo para las aeronaves no certificadas o autorizadas para realizar vuelo por instrumentos. Todos los instrumentos y presentaciones de la cabina, deberán estar siempre posicionados y organizados de tal manera que permita un efectivo chequeo cruzado. Las estaciones de control de los SARP deberán proveer al piloto la información apropiada equivalente, de acuerdo a las capacidades del sistema.

5.10.1.1. Instrumentos de Emergencia. No está autorizado el empleo de instrumentos de emergencia o alternos como única referencia primaria de vuelo.

5.10.2. Cambios en la instrumentación de la cabina. Los cambios de la instrumentación de la cabina de las aeronaves de la FAC, deberá ser aprobada por la respectiva Escuela de Vuelo, El Comando/ Grupo Aéreo al cual pertenece la aeronave, COA y CAF.

5.10.3. Instrumentación mínima en las aeronaves de la FAC. La siguiente instrumentación deber ser presentada al piloto durante cualquier condición de vuelo (e iluminada durante vuelo nocturno) en las aeronaves de la FAC y estaciones de control de los SARP:

5.10.3.1. Altitud Barométrica.

5.10.3.2. Velocidad indicada o calibrada.

5.10.3.3. Angulo de ascenso o descenso.

5.10.3.4. Ángulo de banqueo.

5.10.3.5. Rumbo.

5.10.3.6. Referencia del Horizonte visible y prominente.

5.10.3.7. Las indicaciones de falla de los Instrumentos (banderolas, avisos de falla.) y los avisos de pérdida de comunicación de los SARP deben estar operativos.

5.10.4. Condiciones Meteorológicas Instrumentos (IMC). Los vuelos en IMC, requieren que los siguientes sistemas se encuentren operativos: Calentador pitot, sistemas de deshielo y/o antihielo (de-icing, anti-icing) diseñados para contrarrestar la severidad y el tipo de condición de hielo presente y pronosticado.

5.10.5. Vuelo Nocturno. Ningún piloto operará una aeronave en condiciones nocturnas a menos que esté equipada y acondicionada con un sistema de iluminación suficiente que permita a la tripulación observar claramente los paneles de los instrumentos, les permita leer con claridad las cartas de navegación, de aproximación y cualquier otro material para la navegación. Adicionalmente, cada miembro de la tripulación deberá contar con una linterna operativa.

5.10.5.1. Para el cálculo de los datos de iluminación y ángulo lunar, las tripulaciones podrán usar los datos del observatorio naval de los Estados Unidos (US Naval Observatory), disponible en:
http://aa.usno.navy.mil/data/docs/RS_OneDay.php

5.10.6. Requerimientos de Equipos para las Aeronaves Remotamente Pilotadas – ARP-. Las ARP deben cumplir con los requerimientos de equipos para el tipo de espacio aéreo en el que planea volar. Si no están equipados con los equipos requeridos, las ARP volarán únicamente en las áreas bajo el control de la FAC o bajo la autorización excepcional de una carta de acuerdo.

5.11. Sistemas y procedimientos CNS/ATM (Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión del Espacio Aéreo). Las aeronaves de la FAC que operen bajo reglas instrumentos IFR, deberán tener un equipo de comunicación y navegación a dos vías compatible con el espacio aéreo que se opera. Los sistemas CNS/ATM y de seguridad para la navegación integrados en las aeronaves de la FAC deberán cumplir con los niveles equivalentes de rendimiento y seguridad de la aviación civil. El Comando de Apoyo a la Fuerza es la dependencia encargada de la certificación de la aeronave y de la aprobación para el uso de los sistemas.

5.11.1. Certificación. El término certificación indica que el rendimiento de los sistemas de la aeronave han sido evaluados por el Comando de Apoyo a la Fuerza y cumplen con los requerimientos equivalentes estipulados por la autoridad aeronáutica nacional y/o mundial (OACI).

5.11.2. Aprobación operacional. COA (tripulaciones) y CAF (aeronaves) aprueban el uso de los sistemas CNS/ATM y de navegación asociados. Los Grupos de Educación Aeronáutica y las Escuelas de Vuelo, son las dependencias responsables por el mantenimiento de la pro-eficiencia de las tripulaciones y el personal técnico. De igual manera, deberán garantizar que el entrenamiento se encuentre documentado, que las publicaciones, órdenes técnicas, procedimientos operativos y en general los procedimientos e información del uso y funciones del CNS/ATM se encuentren actualizados.

5.11.2.1. Las Escuelas de Vuelo deberán establecer las guías que definan las capacidades, calificaciones y restricciones que aplican para los equipos instalados las aeronaves incluyendo operaciones oceánicas y en áreas remotas, (ej: significado de GPS PRIMARY, MNPS, RNP 10, RNP 4, etc.), RNAV en ruta, área terminal y aproximaciones (ej: Baro-VNAV, RNAV 2, RNAV 5/B-RNAV, RNAV 1/P-RNAV, etc), RVSM, etc. Las Escuelas de Vuelo deberán proveer los procedimientos estándar para el vuelo en el área oceánica (o si aplica MNPS), incluyendo listas de chequeo para uso en vuelo si fuese necesario.

5.11.3. Especificaciones de navegación. Las aeronaves deben cumplir con las especificaciones de navegación para el espacio aéreo o procedimientos a volar. Los requerimientos específicos de desempeño de la infraestructura, son definidos para cada tipo de navegación. Una aeronave aprobada para una especificación RNP o RNAV que tenga un requerimiento de precisión estricto no está automáticamente aprobado a una especificación que sea menos restringida (ej, RNP 0.3 o RNAV 1 no implica la autorización para volar RNP 4 or RNAV 5) toda vez que las diferentes especificaciones de navegación tienen diferentes requerimientos de rendimiento, equipo e infraestructura.

5.11.4. Equipo GPS/RNAV. En la FAC los sistemas GPS/RNAV están divididos en tres categorías básicas: GPS portátiles, Sistemas de mejoramiento de misión y equipos de abordaje para uso en IFR.

5.11.5. GPS portátiles. Incluidos los GPS de mano comerciales, los GPS militares o contenidos dentro de tabletas o computadores que incluyen mapas. Pueden ser usados a bordo de la aeronave como herramientas para subir la alerta situacional. Las Escuelas de Vuelos son las responsables del desarrollo de los programas que las tripulaciones reciban el entrenamiento adecuado de los sistemas GPS portátiles antes de su uso.

5.11.5.1. Los GPS portátiles están autorizados para su uso con las siguientes restricciones: No deben ser usados para navegación IFR, aproximaciones instrumentos, o como referencia primaria de vuelo o sustituto de cualquier equipo requerido de abordaje.

5.11.6. Sistemas de mejoramiento de misión. Estos sistemas están diseñados para mejorar la capacidad de la misión cuando se conducen operaciones tácticas como el lanzamiento de cargas. Estos sistemas no pueden ser utilizados para navegación por instrumentos, a menos que sea aprobado por el Comando de Operaciones Aéreas. Las Escuelas de Vuelo que soliciten el uso de estos sistemas para la navegación en ruta, y sea aprobada por el Comando de Operaciones Aéreas, deberán publicar la guía específica para su empleo, así como las restricciones. Estos sistemas no podrán ser empleados para operaciones de área terminal excepto cuando este haga parte de un sistema de navegación SCA.

5.11.7. Equipos de abordaje para uso en IFR. La siguiente guía cubre los sistemas que están debidamente certificados y aprobados para su uso operacional y cumplen con los procedimientos para aproximaciones RNAV.

5.11.7.1. Predicción RAIM. Los pilotos siempre deben asegurar la disponibilidad de RAIM antes de empezar un procedimiento RNAV (salida, llegada o aproximación) usando cualquier equipo RNAV. En el evento que solo se use el GPS como medio de navegación para satisfacer un requerimiento RNAV, la disponibilidad RAIM debe ser confirmada para el segmento de ruta que se va a volar utilizando la información de los satélites. El piloto puede escoger como monitorear el estatus de cada satélite en su plano, teniendo en cuenta los NANU NOTAMs, y computar el RAIM usando el programa de predicción del RAIM usando diferentes sitios en la red como <http://www.raimprediction.net> o <http://augur.ecacnav.com/augur/app/home> o con la OIA directamente. La capacidad predicción de RAIM del equipo abordaje puede ser usada también. En el evento que se pierda la predicción de RAIM, el PIC debe tomar las acciones pertinentes (demorar, re-route) para volar por donde las especificaciones sean cumplidas con la predicción actual en el evento que el GPS sea el único medio para obtener dichas especificaciones de navegación. El PIC debe continuamente evaluar su capacidad de navegación en caso de que haya una falla del GPS.

5.11.7.2. Aproximaciones RNAV. Las Escuelas de Vuelo deberán aprobar el uso del Flight Mission Computers (FMC) or Flight Management Systems (FMS) para volar aproximaciones con o sin GPS en el título.

El PIC debe usar el equipo RNAV disponible a bordo y debe extraer la aproximación de una base de datos actualizada y no podrá alterar de ninguna manera el procedimiento extraído.

5.11.7.3. Sustitución RNAV. En los procedimientos publicados en el AIP por la UAEAC, donde se obtenga una predicción de RAIM positiva, los sistemas RNAV pueden ser sustituidos por radioayudas requeridas o puntos definidos en llegadas o salidas y procedimientos no basados en localizador. Cualquier sustitución debe ser extraída de la base de datos actualizada. El PIC que utilice un sistema RNAV aprobado como medio sustituto de navegación en vez de una radioayuda fuera de servicio debe informar al control de sus intenciones y capacidad de navegación. El PIC debe sintonizar, identificar, monitorear la radioayuda cuando practicable.

5.11.7.4. Operaciones en área terminal. El PIC puede usando un equipo aprobado para operación RNAV determinar la posición y distancia de un VOR, TACAN, NDB, punto DME, etc. Más aún, podrá volar desde o hacia una radioayuda o punto como las anteriormente citadas inclusive efectuar un arco.

5.11.7.5. Prohibiciones RNAV. El uso de sistemas RNAV usando DME/DME/IRU, sin GPS o WAAS, podrán ser solo usados como sustituto del medio de navegación primario cuando sea autorizado específicamente mediante un NOTAM. El NOTAM que autoriza el uso del sistema DME/DME/IRU deberá identificar si hay alguna estación DME requerida basada en la evaluación de infraestructura de navegación de DME.

5.11.7.5.1. Las siguientes sustituciones en operaciones RNAV están prohibidas:

5.11.7.5.1.1. Sustitución de la ayuda de navegación que ofrece guía lateral para el segmento de aproximación de un procedimiento sin referencia de instrumentos básica (raw data).

5.11.7.5.1.2. Navegación en un curso de localizador sin referencia de instrumentos básica (raw data).

5.11.7.5.1.3. Navegar procedimientos que están identificados como NA (No Autorizados) excepto un NOTAM levante la restricción. Por ejemplo, si el procedimiento está basado en una radioayuda que fue retirada.

5.11.7.5.2. Aumentación de área en RNAV. Space-Based Augmentation System (SBAS) o Wide-Area Augmentation System (WAAS) por sus siglas en inglés, proveen mayor fidelidad a la navegación con GPS. El comando de unidad o grupo operativo aprobará las operaciones SBAS/WAAS (no disponibles en Colombia aún) en que puedan operar sus aeronaves según la capacidad del equipo a bordo y entrenamiento de las tripulaciones, para navegación en ruta y en área terminal. Estos equipos deben estar certificados debidamente por el fabricante para efectuar dichas operaciones y así mismo las tripulaciones deben estar debidamente capacitadas en este tipo de operación antes de ser autorizados para operar en ambientes RNAV de tipo SBAS/WAAS.

5.11.7.5.2.1. Los pilotos deben chequear los NOTAMs del aeropuerto para verificar el estado del servicio disponible. Cuando en el procedimiento de aproximación se denote la letra W, existe un NOTAM que especifique el WAAS no está disponible o por anuncio del tráfico aéreo no se garanticen las señales en WAAS de navegación lateral LNAV, vertical VNAV y LPV (Localizer-Performance with Vertical Guidance por sus siglas en inglés), los pilotos deben usar los mínimos de meteorología correspondientes a LNAV en la casilla de la carta o B-VNAV si se encuentran equipados y entrenados con esta tecnología a bordo, lo anterior con el fin de tener en cuenta para el planeamiento de operaciones en estas áreas.

5.11.7.5.2.2. Cuando se usen los equipos mencionados en este párrafo los pilotos deben planear sus mínimos de la carta RNAV (GPS) en el área de LNAV. En el caso de contar con SBAS/WAAS entonces el PIC puede utilizar la guía vertical para completar la aproximación usando el nivel mostrado de servicio.

5.11.7.6. Espacio MNPS. De acuerdo con lo estipulado en el numeral 7.20.

5.11.7.7. Espacio RVSM. De acuerdo con lo estipulado en el numeral 7.18.

5.11.7.8. Espacio RNP. Required Navigation Performance (RNP) por sus siglas en inglés. El PIC no operará en un espacio RNP a menos que su aeronave se encuentre debidamente certificada por el Comando de Apoyo a la Fuerza y tenga la aprobación para operar en este espacio por parte del Comando de Operaciones Aéreas.

5.11.7.8.1. Las Escuelas de Vuelo garantizarán que las tripulaciones de las aeronaves conozcan y sean conscientes de las condiciones o limitaciones que conlleva la operación en cada nivel del espacio RNP.

5.11.7.8.2. Todas las especificaciones de operación y procedimientos descritos en las publicaciones deben ser cumplidos por las aeronaves y tripulaciones que operen espacios RNP.

5.11.7.8.3. El PIC deberá informar al control si el resultado de alguna falla abordo degrada la aeronave para continuar en el espacio RNP que se vuela.

5.11.7.8.4. Si las especificaciones de operación no son alcanzadas durante una misión antes de entrar a un espacio RNP, el PIC deberá revisar la ruta o demorar su entrada hasta que las especificaciones sean alcanzadas.

5.11.7.8.5. En espacios RNP-10 o Basic Area Navigation (BRNAV) Los pilotos deben asegurarse de que sus sistemas están aprobados y debidamente certificados por el Comando de Apoyo a la Fuerza.

5.12 Operaciones de Aeródromo

5.12.1 Procedimientos para operaciones en tierra. El personal autorizado para iniciar motores, taxear y operar aeronaves de la FAC (ala fija o rotatoria) deberán ceñirse a los procedimientos descritos en los manuales de vuelo y mantenimiento de las aeronaves que manipulan y efectuar la operación con máxima seguridad según las regulaciones aéreas locales de la unidad en donde efectúen dicha operación. Los técnicos de mantenimiento, inspectores y personal autorizado para efectuar pruebas de aeronaves en tierra, de sus plantas motrices, o rotores deberán contar con la respectiva autonomía que será expedida por el área encargada y deberá tratarse como una autonomía en la que se deban efectuar repasos con una periodicidad mínima de 6 meses.

5.12.1.1 Uso de equipo protector.

5.12.1.1.1 El personal que labora o transita por el área operativa de las unidades aéreas debe usar los elementos de protección de seguridad como gafas de protección, si es del caso, casco con visor en el caso de estar en cercanías de helipuertos o hangares donde las aeronaves son propulsadas por sus propios motores.

5.12.1.1.2 El personal que labora o transita por el área operativa de las unidades aéreas debe usar los protectores de oídos, diademas o tapa oídos en el caso de estar en cercanías de aeronaves con motores o APU encendidos.

5.12.1.2 Uso de radios. Los operadores deben obtener permiso de la dependencia que aplique (control tierra, torre) de acuerdo con las regulaciones aéreas locales antes de iniciar motores.

5.12.1.3 Pruebas de motor.

5.12.1.3.1 Deben ser efectuados en los sitios autorizados para tal fin.

5.12.1.3.2 Uso permanente de las listas de chequeo y manuales de mantenimiento y operación.

5.12.1.3.3 Nunca se deben dejar los controles desatendidos mientras los motores están en movimiento.

5.12.1.3.4 Especial precaución a la ubicación de la aeronave en pruebas para evitar daños a las instalaciones, vehículos, otras aeronaves, etc.

5.12.1.3.5 En el caso de aeronaves de ala rotatoria un piloto debe estar abordo para las pruebas que requieran de la rotación del rotor.

5.12.2 Operaciones específicas en tierra de los SARP. El PIC de una ARP no debe realizar operaciones de taxeo si no tiene un enlace con línea de vista con la aeronave. En procedimientos de taxeo para las aeronaves HERMES 900 no se requiere escolta o mantener la aeronave en línea de vista debido a que se cuenta con video en la estación de control. En caso de no tener video, el motor será apagado en la pista y la aeronave se recuperará por el personal técnico y remolcado al hangar.

5.12.2.1 En ausencia de una orden superior, el piloto de la ARP no taxeará la aeronave sin escolta presente quien estará en continua comunicación con el piloto. La excepción a esta norma es que la ARP haya desviado su aterrizaje a un sitio donde no hay procedimientos existentes y el ATC autorice el movimiento con el fin de dejar libre esa posición. De acuerdo con el numeral anterior las aeronaves HERMES 900 no requieren escolta debido a que se cuenta con video en la estación de control. En caso de no tener video, el motor será apagado en la pista y la aeronave se recuperará por el personal técnico y remolcado al hangar.

5.12.2.2 El PIC se asegurará de apagar la planta motriz y fuentes de potencia tan pronto como sea practicable después de aterrizar y haya abandonado las áreas controladas si no hay una estación o personal de tierra de apoyo.

5.12.2.3 Si no hay seguridad presente para la ARP, el PIC deberá coordinar seguridad mientras es asistido por personal militar.

5.12.2.4 El comandante de la unidad o grupo operativo debe establecer los diferentes procedimientos de seguridad para el personal de tierra para la debida operación de las ARP.

5.12.3 Autorizaciones. El PIC debe obtener autorización del ATC antes de taxear, entrar a una pista, despegar o aterrizar en un aeropuerto con torre de control.

5.12.3.1 Autorización de taxeo. Si una ruta de taxeo requiere del cruce de una pista activa, el PIC deberá mantener fuera hasta obtener la autorización del control para cruzar cada pista. No se debe cruzar o rodar sobre una pista sin autorización del ATC.

5.12.4 Sistema de guía y control del movimiento en superficie (SMGCS). Para este tipo de operaciones los pilotos de la FAC deben ser debidamente entrenados en las diferentes escuelas de los equipos en las unidades como parte del procedimiento para operaciones de baja visibilidad (LVP).

5.12.5 Procedimientos en aeródromos no controlados. El PIC debe usar la pista más favorable de acuerdo con el viento, si no hay otro factor que la haga inaceptable. Las transmisiones se deberán efectuar mediante la frecuencia 122.9 donde se anunciará la posición y las intenciones del PIC. No se permite la operación de SARP en aeródromos no controlados cuando otras aeronaves estén presentes.

5.12.6 Operaciones LASHO. Para los pilotos FAC las operaciones Land and Hold Short Operation por sus siglas en ingles están prohibidas. Dicha situación deberá ser informada en la respectiva frecuencia de aproximación cuando las operaciones LASHO estén en vigor en el aeródromo de destino.

5.12.7 Virajes después del despegue, tráfico cerrado y aproximaciones bajas (low approaches). La altura mínima para iniciar un viraje después de un despegue, tráfico corrido o aproximación baja es de 400 ft (1.000 ft AGL en condiciones nocturnas) sobre la altura del umbral de la pista a una velocidad segura. Esta restricción no aplica para el tráfico cerrado ni para los virajes iniciales efectuados por helicópteros teniendo en cuenta su perfil de vuelo.

5.12.8 Procedimientos de tráfico.

- 5.12.8.1 En las unidades militares se debe volar de acuerdo con las regulaciones aéreas de cada unidad.
- 5.12.8.2 En otros aeropuertos no militares se debe seguir las regulaciones aéreas locales publicadas en el AIP.
- 5.12.8.3 En aeropuertos sin torre de control se harán las coordinaciones necesarias en la frecuencia 122.9 y así mismo, el PIC deberá establecer las condiciones de viento para lograr la mejor opción de pista en uso.
- 5.12.8.4 Los helicópteros deben evitar la estela turbulenta de las aeronaves de ala fija y viceversa. Los helicópteros con capacidad de volar a una velocidad compatible con los aviones pueden volar el tráfico rectangular.
- 5.12.9 Áreas de aterrizaje de helicópteros. Los helicópteros pueden operar desde y hacia áreas de aterrizaje no preparadas en cumplimiento a órdenes de vuelo de misiones operacionales y el PIC planeará la aproximación de tal forma que se eviten los daños a personas, animales, bienes y propiedades en general.

5.13. Operaciones nocturnas

- 5.13.1. Las aeronaves de ala fija no operaran en aeropuertos durante la noche a menos que tenga luces claramente visibles. Las Escuelas de vuelo podrán autorizar el aterrizaje de las aeronaves en pistas sin iluminación para aquellas tripulaciones entrenadas y capacitadas en el uso de dispositivos de visión nocturna.
- 5.13.1.1. Las operaciones de este tipo deben estar autorizadas por la autoridad del control y administración del aeródromo.
- 5.13.1.2. Las tripulaciones autorizadas para el aterrizaje con lentes de visión nocturna sin luces de pista, deberán cumplir con los requerimientos de empleo de luces exteriores de acuerdo al numeral 5.21.
- 5.13.2. Operación con visores nocturnos (NVG). Los tripulantes que operen con visores nocturnos deberán hacer prevuelo y ajuste de los visores para asegurar su apropiada operación y óptimo rendimiento.
- 5.13.3. Aproximaciones nocturnas. Cada escuela debe establecer los procedimientos a desarrollar durante aproximaciones nocturnas en VMC.

5.14. **Procedimientos de reporte del tren de aterrizaje.** El PIC de una aeronave con un sistema de tren de aterrizaje retractable deberá llamar antes de cruzar el umbral con “el tren abajo y asegurado” a la torre de control de las unidades militares donde esta fraseología aplique según las regulaciones locales.

5.15. **Restricciones y Requerimientos de Altitud.** Los vuelos a bajo nivel sobre cualquier área poblada o no, están prohibidas excepto la operación este planeada bajo tácticas, técnicas y procedimientos y la tripulación se encuentre apta y capacitada para efectuar dicha maniobra. Adicionalmente excepto una demostración aérea autorizada por el COA, no volarán:

- 5.15.1. Debajo de una altitud en la cual, si un aterrizaje de emergencia es necesario, se crea un peligro inminente para personas o construcciones.
- 5.15.2. Áreas pobladas. Al menos 1.000 ft sobre el obstáculo más alto dentro de un radio de 2.000 ft de la aeronave. De la anterior nota los pilotos de helicóptero están exentos. Sin embargo, siempre cuidaran durante su operación no causar daño a las personas o las construcciones cercanas.
- 5.15.3. Áreas no pobladas. La altitud para volar en áreas no pobladas será de 500 ft AGL siempre y cuando el cumplimiento de la misión así lo exijan. Las aeronaves podrán volar a una altura menor de 500 pies AGL, sobre agua, en áreas de entrenamiento controladas por las FAC, o áreas con presencia de poblaciones aisladas, siempre y cuando el cumplimiento de la misión así lo dicte y las tripulaciones se encuentren capacitadas. Ninguna aeronave de la FAC se acercará a una distancia inferior a 500 pies de construcciones, vehículos, embarcaciones,

personas y en general cualquier obstáculo sobre el terreno, a menos que la misión así lo dicte.

5.15.4. Sitios Turísticos y de recreación, playas, parques recreativos, áreas de descanso. Ninguna aeronave de la FAC sobrevolará áreas dentro de la geografía nacional, destinadas para la recreación, el esparcimiento y el turismo nacional y extranjero. Estas áreas incluyen, pero no se limitan a: Playas turísticas, parques recreativos, etc.

5.15.5. Áreas de Desastre. Será responsabilidad de COA coordinar con la autoridad civil, establecer áreas en donde han ocurrido accidentes aéreos de la FAC o que por su naturaleza deban ser catalogadas con tal fin para facilitar el movimiento de aeronaves necesarias desde y hacia esta, proteger las personas en el área y asegurar la cadena de custodia del lugar del accidente y todas las piezas que puedan contribuir a la investigación. Las aeronaves no autorizadas o que no cumplan con ninguna función deberán abstenerse de entrar a las áreas de desastre.

5.16. **Ajuste Altimétrico.** Las aeronaves de la FAC deberán ajustar sus altímetros de acuerdo con el ajuste del área en que se encuentren volando, teniendo en cuenta el AIP. Cuando se opere en bajas o altas temperaturas se deberán usar las tablas de corrección de la respectiva aeronave cuando sea apropiado.

5.16.1. Todo piloto que opere una aeronave debe mantener la altitud o nivel de vuelo de acuerdo con la referencia altimétrica que aplique para el espacio aéreo en que se encuentre.

5.16.1.1. En o por debajo de 18.000 ft (en Colombia). El Ajuste altimétrico reportado por la estación de la ruta o bajo la que se encuentre en comunicación, excepto si se está volando en una región de información de vuelo donde se mantendrá el ajuste altimétrico estándar. Lo anterior aplica igualmente en el área de operación en el evento que el PIC no esté en comunicación con una dependencia ATS quien pueda proveer información confiable de ajuste altimétrico.

5.16.1.2. Por encima de 18.000 ft (en Colombia). El uso del ajuste altimétrico una vez se abandone la altitud de transición (18.000 ft) es de 29.92in. Hg.

5.16.1.3. De acuerdo con lo reglamentado en el AIP 1.3 (ENR1.3-1 15 NOV 12) “Reglas de Vuelo por Instrumentos”, parágrafo 1.5 “Reglas aplicables a procedimientos de aproximación por instrumentos”, se recuerda a las tripulaciones lo siguiente:

No se iniciará un procedimiento de aproximación por instrumentos hacia un aeródromo que no cuente con la referencia barométrica (QNH) actualizada, excepto cuando los mínimos de visibilidad y techo de nubes se encuentren a o por encima de los mínimos de visibilidad de este.

El valor QNH podrá obtenerse a partir de:

- Equipo barométrico instalado en la torre.
- Estación meteorológica automática AWOS.
- Reporte de una aeronave en tierra que previamente haya ajustado su altímetro a la elevación del campo.

Teniendo en cuenta lo anterior, las aproximaciones IFR que se realicen en aeródromos no controlados, deben cumplir con las consideraciones establecidas en la reglamentación aeronáutica nacional. En caso de que las condiciones anteriores no se cumplan, las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana deben aplicar procedimientos de aproximación VFR.

5.17. **Vuelo por instrumentos simulado.** Ningún piloto podrá operar una aeronave de la FAC en condiciones IMC excepto tenga la certificación de vuelo por instrumentos del avión que opera, en el caso de los alumnos en formación o alumnos de la escuela militar de aviación deberán estar acompañados de un instructor debidamente

calificado abordó con controles dobles. En los vuelos solos la meteorología debe ser tal que le permita al piloto mantener alta alerta situacional con la posición del terreno y otras aeronaves para tomar acción en caso de ser necesario para evitar colisionar con ellas.

5.17.1. COA autoriza a los SARP para efectuar operaciones de vuelo por instrumentos simulado si tienen la capacidad de observar y evitar.

5.17.2. Práctica de aproximaciones instrumentos. Pueden ser practicadas toda vez que las condiciones meteorológicas no sean IMC. El PIC debe estar certificado en instrumentos. Adicionalmente, debe estar en capacidad de observar el terreno y en final el aeropuerto, debe tener la capacidad de mantener chequeo cruzado y mantener una alta conciencia situacional con el terreno y otros tráficos. Los comandantes de unidad y grupos operativos a través de las escuelas deberán establecer los mecanismos aprobados para el entrenamiento de vuelo simulado por instrumentos los cuales no deben ser usados en vuelos de un solo piloto.

5.18. **Procedimientos de Emergencia Simulados.** Se practicarán de acuerdo con los programas de entrenamiento de cada escuela. En el caso de ser practicados fuera de las unidades militares se deberá contar con una carta de acuerdo con la UAEAC y en términos generales se seguirán las siguientes restricciones:

5.18.1. No se practicarán emergencias con pasajeros a bordo de la aeronave.

5.18.2. Solo serán practicadas cuando se encuentre un instructor de vuelo debidamente certificado en los controles doble comando.

5.18.3. Las condiciones en el área del aeródromo o el área de simulación deben estar VMC, no menos de 1.500 ft de techo y 5.000 m. de visibilidad horizontal para operación diurna o nocturna.

5.18.4. El control de tráfico aéreo debe ser notificado del inicio y finalización de la emergencia simulada.

5.18.5. El piloto instructor deberá prever lo necesario para mantener el motor en funcionamiento en el caso de la simulación de fallas de potencia y similares.

5.18.6. Las escuelas primarias, básicas, y avanzadas establecerán las directivas necesarias a sus pilotos instructores para evitar accidentes por falta de anticipación (intervenir a tiempo).

5.18.7. Las prácticas de emergencia que no estén realizadas con la aeronave si no hechas por tripulantes diferentes a los pilotos están permitidas siempre y cuando no interfieran con las funciones de los estos y los requerimientos de la misión.

5.19. **Toques y Despegues.** Esta maniobra está autorizada durante el entrenamiento de tripulaciones en escuelas básicas, primarias y avanzadas. Especial énfasis debe hacerse a la duración del vuelo respecto a la cantidad de combustible a bordo cuando se entrenen toques y despegues seguidos durante el entrenamiento. En el evento de ocurrir una situación durante el aterrizaje inesperada una vez se haya tocado la pista que obligue a salir a vuelo se considera un aterrizaje abortado. Está prohibido hacer aterrizaje corrido una vez el piloto ha aplicado algún medio de reversa o freno para detenerse sobre la pista, en esta condición el piloto deberá detener la aeronave por completo y tomar de nuevo la totalidad de la pista para despegar, se debe prestar especial énfasis en la temperatura de los frenos de acuerdo la energía de frenado aplicada antes de intentar un nuevo despegue.

5.20. **Lanzamiento de paracaidistas, objetos o eyección de combustible.**

5.20.1. Lanzamiento de paracaidistas. El lanzamiento de paracaidistas se hará en las áreas destinadas para tal fin y previa coordinación con el ATC.

5.20.2. Lanzamiento de objetos. Está totalmente prohibido el lanzamiento de objetos desde las aeronaves de la FAC. De lo anterior, se exceptúan las aeronaves participando en misiones de acción cívico militar que arrojen

volantes etc. y aeronaves cuya capacidad permita la entrega de carga a bajo nivel toda vez que se mantengan las precauciones que esto conlleva de acuerdo con los manuales de operación. El PIC deberá reportar a seguridad aérea cualquier pérdida accidental de una parte de la aeronave, sistema de armamento, o carga externa o interna mediante el formato establecido para tal fin.

5.20.3. Eyección de combustible. La eyección de combustible se realizará por parte del PIC dentro de lo posible en las áreas destinadas para tal fin reglamentadas por la UAEAC excepto en el caso de que por las circunstancias de una emergencia sea inevitable hacerlo en otro lugar. La eyección de combustible para disminuir el peso de aterrizaje debe ser evaluada por el PIC en términos de seguridad vs costo de dicha operación.

5.21. Uso de las luces en las aeronaves.

5.21.1. Uso reducido de luces. El comandante de unidad o grupo operativo puede autorizar la operación sin luces en la unidad, en áreas restringidas o en áreas de alto riesgo.

5.21.2. Luces durante la operación en formación. De acuerdo con el tipo de aeronave, configuración de luces instalada y requerimiento de la misión.

5.21.3. Luces de posición. En el evento que una aeronave sea remolcada sin energía eléctrica debe contar con *Wing Walkers* (señaleros de punta de plano) con linternas en las manos u otro medio que haga esta función. Las luces deben ser prendidas antes de iniciar motores y permanecer encendidas durante toda la operación.

5.21.4. Luces Anticolisión y estroboscópicas. Las luces anticolisión y las luces estroboscópicas no son lo mismo. Para el propósito de este texto las luces anticolisión son el primer medio de la aeronave de luz intermitente para obtener la atención de otros y mejorar la forma de observar y evitar, mientras que las luces estroboscópicas se usan principalmente al entrar o cruzar las pistas activas o durante todo el vuelo.

5.21.4.1. Operaciones en tierra. Para aeronaves equipadas con luces anticolisión estas deben ser prendidas justo antes de iniciar motores hasta después de apagar los mismos.

5.21.4.2. Operaciones en vuelo. Las aeronaves equipadas con luces anticolisión y estroboscópicas se deben operar de la siguiente manera:

5.21.4.2.1. Las luces anticolisión deben estar prendidas desde el inicio de motores hasta el apagado de los mismos.

5.21.4.2.2. Las luces estroboscópicas deben estar prendidas una vez se inicie ingreso a la pista para despegar o durante operaciones de taxeo al cruzar pistas activas. Deben permanecer encendidas durante el vuelo y apagarse al abandonar la pista.

5.21.4.2.3. El PIC puede apagar las luces externas cuando así se requiera por seguridad durante la operación.

5.21.4.2.4. El PIC puede continuar con la misión en caso de falla de alguna luz anticolisión hasta que en la primera escala pueda ser reparada.

5.21.5. Luces de aterrizaje. La aeronave debe tener al menos una luz de aterrizaje operativa. Los helicópteros equipados con luces de búsqueda pueden usarla para sustituir una luz de aterrizaje inoperativa. Para aeronaves que usan visores nocturnos deben contar con luz infra roja compatible con los visores nocturnos.

5.21.5.1. Las luces de aterrizaje deben ser usadas para todo despegue y aterrizaje y se recomienda su uso por debajo de los 10000 ft sobre el terreno en especial aeronaves JET. Para operación nocturna o en área hostil el PIC tiene la potestad de su uso. Sin embargo, prevalece la seguridad de la operación sobre cualquier otra consideración.

5.21.5.2. Durante la operación de visores nocturnos se permite el no uso de las luces de la aeronave en especial en la operación durante el despegue y el aterrizaje y la operación en el área, se recomienda el uso de las luces durante la operación en tierra y rampas de las unidades militares para incrementar la seguridad excepto esto interfiera con la operación de otras aeronaves en el área.

5.22. **Acrobacia y Tácticas de Combate Aéreo:** Todo vuelo acrobático y de entrenamiento de tácticas de combate aéreo deberán ser practicadas sobre áreas restringidas de entrenamiento bajo control de los comandos, grupos aéreos o escuela de aviación dentro de los límites previstos en altura y amplitud de área. En el evento de que el entrenamiento sea de polígono será llevado a cabo en las áreas dispuesta para tal fin por la FAC.

5.23. **Participación en Demostraciones Aéreas:** La seguridad es el primer requisito en todo momento. Ninguna operación que comprometa la seguridad de los espectadores es autorizada. En el evento que participe el tanquero en demostraciones aéreas, la formación debe ser efectuada con los aviones receptores en una posición máxima a la posición de pre-contacto. Ninguna aeronave podrá ingresar a un área que tenga alguna restricción de vuelo durante la demostración.

5.23.1. Profesionalismo del personal involucrado. Dentro de los objetivos de la demostración está en entretener a los espectadores e informar las capacidades de la FAC. Desde el planeamiento todo el personal involucrado debe demostrar el más alto grado de profesionalismo, manteniendo en todo momento adherencia a las normas de seguridad, altitudes mínimas, y procedimientos de vuelo.

5.23.2. Mínimos meteorológicos. Los mínimos de visibilidad serán 5.000 m y 2.000 ft de techo para terrenos totalmente planos o los que establezca el comandante de la unidad si estos son más restrictivos teniendo en cuenta el terreno y las condiciones de obstáculos prevalecientes en el área de la demostración. Las aeronaves no operaran con distancias inferiores a 500ft del techo mínimo requerido para la demostración.

5.23.3. Altitudes mínimas. En el caso de aviones la altura mínima de sobre vuelo en las demostraciones será de 500 ft y en el caso de los helicópteros 300 ft AGL teniendo en cuenta que se evite sobrevolar el público espectador para evitar daños a las personas o accidentes por el efecto del ruido del motor o el flujo del rotor. En caso de contemplar una demostración aérea por debajo de estos parámetros, el Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana será la única autoridad que podrá autorizar lo anterior.

5.23.4. Limitaciones de velocidad. En aeronaves de ala fija la velocidad nunca será menor al 1.3 veces la velocidad de pérdida, en el caso de los helicópteros en maniobras de asalto aéreo, desembarco y similar las que el manual de vuelo estipule. Las máximas velocidades en cualquier avión con capacidad supersónica no deberá exceder 300 kt o su equivalente en mach para la altura que se opere.

5.23.5. Limitaciones de tiempo. Todas las demostraciones autorizadas solo serán efectuadas entre la salida y la puesta del sol. Las demostraciones nocturnas que sean indispensables para lograr el objetivo buscado (ej. Uso de bengalas etc.) deberán ser debidamente autorizadas por COA.

5.23.6. Comunicaciones. Toda demostración aérea además de estar bajo control de ATC deberá tener coordinación por un oficial designado por el comando de la unidad mediante un radio VHF u otro medio que asegure la coordinación desde tierra.

5.23.7. Área de espectadores. El grupo encargado de la organización logística del evento debe establecer el área de los espectadores en un lugar separado del área donde va a tener lugar la demostración aérea con el fin de proveer seguridad estableciendo una línea de vista apropiada de por lo menos 1500 ft. esta distancia podrá ser menor a juicio del comandante en el evento que la demostración involucre solo helicópteros o zona de caída de paracaidistas.

5.24. **Uso de Cigarrillo en Aeronaves de la FAC:** Se encuentra totalmente prohibido fumar cualquier tipo de sustancia en las aeronaves de la FAC o aquellas que hayan sido contratadas para prestar algún tipo de servicio

a la institución, incluidos los cigarrillos electrónicos, pipas o similares. En el evento que un pasajero no atienda las instrucciones de seguridad de la tripulación el PIC tiene la potestad de regresar, o desviar el vuelo en pro de la seguridad del mismo y poner al pasajero a orden de la autoridad competente según aplique.

5.25. Aterrizaje con Armamento Fallido o Caliente: Los Comandantes de Comando o Grupo Aéreo deberán establecer los procedimientos particulares para la manipulación de aeronaves con armamento caliente o fallido, así:

5.25.1. En unidades militares aéreas.

5.25.1.1. El PIC de toda aeronave armada debe observar las siguientes normas de seguridad:

5.25.1.2. Se prohíbe la manipulación del sistema de armamento por fuera de los puntos de chequeo designados para tal fin. Se debe tener presente en todo momento que varias de las unidades militares están rodeadas por viviendas y construcciones civiles y que la manipulación de ametralladoras o lanzacohetes pueden ocasionar accidentes al interior de las unidades o a sus alrededores. Los puntos designados para tal fin deben ser verificados con el fin de confirmar que las trayectorias definidas para realizar los chequeos de armamento se encuentran libres de toda construcción en caso de presentarse un disparo inadvertido.

5.25.1.3. El PIC de aeronaves que presenten problemas técnicos en vuelo, relacionados con el sistema de armamento debe contemplar todas las normas de seguridad posible para evitar disparos o liberaciones de cargas inadvertidas y que puedan afectar cualquier tipo de instalación. Por lo anterior, debe seleccionar cuidadosamente el área donde se realizarán las pruebas y/o seguimiento de listas de chequeo para asegurar la condición del sistema de armas. La ruta de vuelo debe ser de igual forma analizada durante esta situación y evitar a toda costa volar sobre poblaciones, lo cual se encuentra restringido incluso para aeronaves con cargas en circunstancias normales de operación.

5.25.2. Fuera de unidades militares aéreas. Antes de aterrizar con armamento en las anteriores condiciones en algún aeropuerto donde los procedimientos no son conocidos el PIC debe:

5.25.2.1. Avisar a la torre de control las condiciones en que se encuentra con el fin de que alerte al personal de emergencia.

5.25.2.2. Solicitar instrucciones de taxeo para establecerse en un área designada y segura para desarmar la aeronave.

5.25.2.3. Posterior al aterrizaje el PIC debe evitar taxear en áreas donde sea una amenaza para el personal o el equipo.

5.25.2.4. El PIC deberá apoyarse con el técnico abordó o esperar asistencia del personal de la unidad aérea más cercana y asegurarse que el técnico que lo asista conozca el problema que se tiene con el armamento a bordo.

5.26. PIREPs y AIREPs. Los pilotos están obligados a informar cualquier condición durante el vuelo que pueda afectar la seguridad como cenizas volcánicas, meteorología adversa, turbulencia, presencia de aves, actividad de láser, a la estación o dependencia aeronáutica con la que se tenga contacto en el momento de conocer el peligro o la situación, en las coordenadas en las que se identifique el peligro, y en los puntos de reporte obligatorio ordenados por la Aeronáutica Civil. Los AIREPS se digitan y transmiten cuando se presentan condiciones meteorológicas, diferentes a la actividad convectiva, que puedan afectar las operaciones de aeronaves, especialmente aviones ligeros y vuelos de bajo nivel que tienen limitaciones para vuelos IFR al presentarse techos por debajo de los 1000 pies, visibilidad inferior a las 3 millas, turbulencia, formación de hielo, vientos fuertes en superficie, montañas oscurecidas, entre otros.

5.27. Operación con Tormenta en las Vecindades. Para las aeronaves de la FAC está prohibido operar en

aeropuertos que presenten tormenta en las vecindades y sobre la senda de aproximación o despegue, más aún cuando se tenga conocimiento de presencia de ráfagas de viento, granizo, rayos o windshear.

5.28. Procedimientos de Turbulencia y Cortantes de Viento. Los pilotos de la FAC no ingresarán a un área de turbulencia conocida ni de cortantes de viento que puedan afectar la seguridad de los tripulantes. En el caso que se presenten las anteriores condiciones para llegar al área de operación el PIC tomará las medidas necesarias para evitar la condición y de ser imposible aplazará la misión desviando al aeropuerto alternativo o cancelará la misión. Una vez se tomen las acciones para salir de la condición de turbulencia o cortante de viento, se informará inmediatamente al control de tráfico y de ser posible se reportará la condición (PIREP).

5.29. Operaciones con Actividad Volcánica. Los pilotos de la FAC no operarán a menos de 50 MN de áreas de actividad volcánica excepto cuando se esté desarrollando un rescate o misión similar en el área afectada. En el evento de la operación normal el PIC tomará las acciones necesarias para no penetrar a un área donde las cenizas puedan afectar los motores, la visibilidad y en general la seguridad del vuelo. Las Escuelas de Vuelo dentro de su entrenamiento inicial deberán incluir las maniobras para evitar o actuar en caso de penetrar áreas de actividad volcánica. El PIC debe consultar los ASHTAM que sean publicados en el evento de conocer actividad volcánica en el área que se pretende operar. Es responsabilidad de la tripulación reportar al ATC cualquier actividad volcánica nueva o sobre la cual no se tenga información en los ASHTAM actuales.

5.30. Lentes de Visión Nocturna. La operación aérea con el uso de visores nocturnos se establece para las tripulaciones y aeronaves de la FAC para brindar seguridad en las operaciones y aprovechar la oportunidad que da la noche.

5.30.1. Generalidades. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos, desarrollarán los planes de instrucción y entrenamiento necesarios para la capacitación del personal de tripulantes en el uso y operación de los lentes de visión nocturna NVG.

5.30.1.1. Ningún tripulante de vuelo de la FAC, podrá hacer uso de los lentes de visión nocturna sin haber recibido el entrenamiento respectivo y/o sin la respectiva autonomía.

5.30.1.2. Todas las tripulaciones de la FAC autorizadas para el empleo de los lentes de visión nocturna, deberán efectuar un reentrenamiento teórico y práctico de acuerdo al programa de instrucción y entrenamiento establecido por las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos.

5.30.1.3. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos, deberán incluir en el programa de reentrenamiento de visores nocturnos, las capacidades con que cuenta el CEMAE, al respecto de este sistema (maquetas de vuelos con visores nocturnos, etc.).

5.30.1.4. El uso de los lentes de visión nocturna corresponde a una autonomía de vuelo. Todas las tripulaciones deberán cumplir con los requisitos establecidos para conservar la autonomía vigente.

5.30.2. Mínimos de operación: aplican los mínimos para operaciones VFR.

5.30.3. Maniobras autorizadas

5.30.3.1. Despegues y aterrizajes. Se autoriza para aeronaves de ala fija, sin embargo, cuando el porcentaje de luminosidad se encuentre por debajo del 23% o la luna por debajo del horizonte se recomienda el uso de las luces de pista en mínima intensidad. En el caso de los helicópteros en cualquier porcentaje de iluminación o ángulo de luna siempre que se use la luz IR de abordaje. Siempre que se despegue o aterrice en un área no preparada o aeropuerto no militar en condiciones NVG el PIC tiene la responsabilidad de usar todos los medios a su alcance (ej. Uso de FLIR) para verificar que la pista o área de despegue/aterrizaje se encuentre libre de obstáculos, semovientes, etc.

5.30.4. Misiones de instrucción y entrenamiento:

5.30.4.1. Todas las misiones NVG se deben efectuar en condiciones VMC y en las condiciones de luminosidad indicadas anteriormente. Si las condiciones de luminosidad no se alcanzan y no se tienen luces IR, se debe sustituir con las luces exteriores de la aeronave que incrementen los niveles de visibilidad pero que no afecten las condiciones de los lentes de visión nocturna. Ejemplos:

-Empleo de luces de formación en sus diferentes configuraciones (DIM/ BRIGHT), lo anterior permite resaltar la aeronave a la cual se está formando.

-Empleo de la luz de taxeo durante despegue o aterrizajes, incrementando las condiciones de luz que permitan realizar las maniobras de forma segura.

5.30.4.2. El uso de bengalas en el entrenamiento para efectos de instrucción queda sujeto a lo que establezca el PIE de cada equipo. La programación de misiones de entrenamiento NVG es responsabilidad de los escuadrones de combate en coordinación con los grupos de educación aeronáutica.

5.30.4.3. Para el desarrollo de este tipo de misiones no debe existir fenómenos de niebla, neblina, lluvia o llovizna, en el área de entrenamiento u operación.

5.30.4.4. Las aeronaves en el tráfico mantendrán las luces de posición en mínima intensidad con el fin de que el controlador los tenga totalmente a la vista durante la operación.

5.30.5. Instrucciones de operación

5.30.5.1. Autonomía. Las operaciones NVG solo deben ser realizadas por pilotos y tripulantes entrenados y con autonomía vigente para este tipo de operación de acuerdo con la normatividad vigente.

5.30.5.2. El uso de la luz IR. Se deberá utilizar a juicio del PIC solo si la situación táctica así lo amerita. El uso de bengalas se establecerá en el planeamiento de la misión.

5.30.5.3. Otras luces. En caso de ser necesario en el área, el empleo de las luces de posición IR está autorizado con el fin de preservar la seguridad aérea y evitar colisiones en vuelo.

5.30.5.4. Seguridad.

5.30.5.4.1. La seguridad aérea prevalece sobre cualquier situación que se presente en el área. El CAA, líder de la formación o PIC deben tomar las medidas necesarias para evitar situaciones que atenten contra el cumplimiento de la misión.

5.30.5.4.2. Durante la operación NVG el número de personal en rampa debe ser el mínimo requerido para el despacho de aeronaves al igual que los vehículos y equipo ETA los cuales deben hacer uso correcto de las luces durante su operación.

5.30.5.5. Situaciones de emergencia:

5.30.5.5.1. En el evento de entrar inadvertidamente en condiciones instrumentos el piloto debe referirse a los instrumentos de la aeronave y asumir el vuelo IFR inmediatamente. Previa coordinación con el ATC (según aplique) buscar la ruta más cercana y la MEA que asegure poner la tripulación y la aeronave fuera de peligro.

5.30.5.5.2. El PIC durante el briefing de despegue deberá establecer claramente las funciones de su tripulación en caso de falla en los visores de vuelo durante la maniobra.

5.30.5.5.3. El PIC deberá hacer uso de todas las ayudas aeroportuarias durante el desarrollo de la emergencia

y a su criterio establecerá el mejor curso de acción en el uso o no de los visores para la finalización de la emergencia.

5.31. Operación con pista mojada, encharcada, con aguanieve o nieve compacta. Está prohibido para los pilotos de la FAC operar en pistas contaminadas. Se considera una pista contaminada cuando más del 25% de su superficie se encuentra cubierta por algún contaminante como charcos de agua de más de 3mm de profundidad, aguanieve o nieve compacta. En estas condiciones de operación, las tripulaciones deben familiarizarse con el Takeoff and Landing Performance Assessment (TALPA). <https://www.faa.gov/about/initiatives/talpa/> y con los reportes Field Conditions (FICON Notices to Airmen). Herramienta que permite eliminar la subjetividad y conocer el estado actual de la superficie antes de despegar o aterrizar.

5.31.1. Para condiciones de operación en muy bajas temperaturas (por debajo de +5°C y humedad visible en el ambiente) los tripulantes deben prestar especial atención con el máximo espesor de hielo formado en las superficies de la aeronave.

5.31.2. Las tripulaciones deben estar familiarizadas con los procedimientos de De/Anti-icing en los aeropuertos respectivos, procedimientos que están redactados en los AIP.

5.32. Aproximaciones Nocturnas. En la operación nocturna el PIC deberá seguir las siguientes instrucciones:

5.32.1. Las aeronaves de ala fija no deben operar en pistas sin iluminación o con limitaciones al respecto que dificulten la operación nocturna, a menos que la operación se realice con visores nocturnos. Durante operaciones de orden público el comandante de unidad tendrá la potestad de autorizar la operación de la aeronave que no opere visores nocturnos acompañado por otra aeronave que asegure la iluminación mediante bengalas para despegue o aterrizaje.

5.33. Sistemas TCAS. las aeronaves de la FAC equipadas con sistema TCAS deberán operar permanentemente en modo TA/RA durante el vuelo excepto por condiciones de alta congestión de tráfico aéreo o porque en el manual de operación del avión se requiera usar el modo TA durante la falla de motor por razones de rendimiento. Las respuestas que deberá hacer el PIC son:

5.33.1. No deberá desviarse con solo la alarma de TA.

5.33.2. En el caso de un RA deberá seguir las instrucciones del equipo abordo así sean contrarias a la instrucción del control de tránsito aéreo.

5.33.3. Una vez iniciada la maniobra de evasión se deberá informar al control sobre la maniobra realizada de acuerdo el RA.

5.33.4. Operación del TCAS durante la formación. Cuando se opera en una formación donde el líder y el último avión o helicóptero excedan 3MN operaran en modo TA a menos que el control de otra instrucción. Igualmente, se operará en este modo el TCAS en operaciones de reabastecimiento en vuelo.

5.33.5. Operación del TCAS de SARP. Las ARP equipadas con TCAS solo deberán operar en modo TA a menos que se autorice específicamente otra cosa por la autoridad competente.

5.34. Sistemas de alerta y alarma de terreno GPWS. Los pilotos de la FAC deberán adherirse a los procedimientos establecidos por los manuales de vuelo para efectuar las maniobras adecuadas después de las alertas de proximidad con el terreno teniendo en cuenta el rendimiento de la aeronave. El PIC puede hacer caso omiso de dicha alerta en condiciones visuales y con la plena seguridad de que es una señal falsa.

5.35. Procedimientos de Navegación para altas latitudes. El vuelo en áreas de falta de fiabilidad magnética (AMU Areas of Magnetic Unreliability) para los aviones de la FAC que no tengan capacidad de mostrar el norte

verdadero está prohibido. Todas las tripulaciones de las FAC que sean seleccionadas para realizar vuelos por encima de las latitudes 60°N y 60°S, deberán verificar las capacidades, limitaciones y procedimientos establecidos para la respectiva aeronave. De igual forma, deberán realizar un repaso de las reglas y procedimientos internacionales establecidos para tal fin. La Dirección de Navegación Aérea deberá establecer los procedimientos que seguirán las aeronaves con esta capacidad para vuelos en latitud por encima de 60°N y/o 60°S.

5.36. Manejo de mercancías peligrosas. Las mercancías peligrosas son todos los objetos o sustancias que puedan constituir un riesgo para la salud, la seguridad, los bienes o el medio ambiente y que figuran como tal en el Manual de Mercancías Peligrosas (MAMEP-FAC10.3-O).

5.36.1. Procedimientos y responsabilidades.

5.36.1.1. Responsabilidades de los comandos de unidad o grupos aéreos. Los comandantes de unidad o grupo aéreo deberán establecer procedimientos en sus unidades que aseguren que toda mercancía peligrosa esté debidamente identificada, embalada y clasificada de acuerdo con el manual de mercancías peligrosas y que se elabore el respectivo NOTOC (notification to captain) para informar al PIC el tipo de mercancía que está transportando y cuál es el Código de Respuesta de Emergencia (CRE) en caso de requerirse.

5.36.1.2. Responsabilidades de la tripulación: Los PIC que transporten mercancías peligrosas en una aeronave FAC deberán:

5.36.1.2.1. Dar instrucciones a todos los miembros de la tripulación sobre el tipo de mercancía a transportar teniendo especial cuidado con el CRE que debe ser conocido por toda la tripulación para saber la forma de actuar ante una emergencia con la mercancía peligrosa a bordo.

5.36.1.2.2. Rechazar el transporte de la mercancía peligrosa que de acuerdo con su criterio pueda generar conflicto con la seguridad del vuelo y que no esté debidamente autorizada por el comando superior dentro de la lista de mercancías peligrosas permitidas.

5.36.1.2.3. Designar a un miembro de la tripulación para actuar en primer lugar en cualquier situación de emergencia con la mercancía peligrosa a bordo aplicando el procedimiento dictado por el CRE.

5.36.1.2.4. Informar la presencia de mercancías peligrosas al control ATC, en caso de sufrir una emergencia en vuelo de cualquier tipo y que requiera soporte por parte de los bomberos con el fin de que estos sean debidamente informados sobre el CRE de esta mercancía peligrosa en el momento de asistir la aeronave durante el aterrizaje.

5.36.2. Emergencias. Cualquier tipo de emergencia con una mercancía peligrosa debe tratarse de acuerdo con el CRE, todo el personal a bordo o involucrado durante el incidente deber usar equipo de protección tan rápido como sea posible. La tripulación deberá efectuar la eliminación de humo u olor extraño de acuerdo con el procedimiento de su respectiva aeronave y en el caso de que se sospeche o se haya entrado en contacto con la mercancía peligrosa los afectados deberán ser llevados al centro de salud de forma inmediata.

5.36.3. Limitaciones de transporte. Se encuentra totalmente prohibido llevar pasajeros en una aeronave que transporta mercancías peligrosas.

5.37. Tanqueo caliente. Los Comandos Aéreos y Grupos Aéreos establecerán los procedimientos de seguridad a seguir con el fin de realizar operaciones de tanqueo caliente a bordo de aeronaves FAC. Como condiciones mínimas a cumplir se deben observar las siguientes:

5.37.1. Se deberá efectuar solo si el cumplimiento de la misión así lo exige, es decir que no debe convertirse en una operación rutinaria.

5.37.2. Deberá realizarse siempre en presencia de bomberos y/o con el apoyo de un tripulante atento a operar un equipo de extinción de fuego externo.

5.37.3. No podrá realizarse con pasajeros a bordo de las aeronaves.

5.37.4. No podrá realizarse con mercancías peligrosas a bordo de las aeronaves.

5.37.5. Se deberá estandarizar el procedimiento para efectuar esta operación fuera de instalaciones aeronáuticas para el caso de los helicópteros (instalaciones militares de otras fuerzas, puestos avanzados de combate, etc.).

5.38. Interceptación de aeronaves civiles. La interceptación es el procedimiento por medio del cual se dirige una aeronave de seguimiento cercano, combate o de ataque de la FAC hacia una aeronave sospechosa con el propósito fundamental de identificarla. Cumplido lo anterior, se procederá a determinar las intenciones de la aeronave sospechosa, hacerla regresar a su ruta planeada, guiarla fuera de una zona restringida o prohibida y si es del caso, darle instrucciones para que aterrice en un aeródromo designado por la FAC.

5.38.1. Fases de la interceptación:

5.38.1.1. **Fase 1 “establecimiento de la comunicación”:** La fase de interceptación incluye los intentos por establecer contacto con la aeronave interceptada por radio y de ser necesario podrá hacerse mediante señales visuales para determinar la identidad del piloto o de la aeronave interceptada. Para tal fin, se utilizarán las frecuencias VHF del área y UHF del área o las de emergencia 121.5 y 243 Mhz. En caso que la aeronave se encuentre aterrizada en un aeródromo no controlado adicionalmente se usará la frecuencia 122.9 Mhz. Los anuncios deben transmitirse tanto en idioma español como en inglés.

5.38.1.2. **Fase 2 “disparos de advertencia”:** Una vez cumplida la fase 1 y con la debida autorización el PIC continuará con la fase 2 consistente en efectuar 2 ráfagas de advertencia que no deben ser dirigidas hacia la aeronave hostil. Simultáneamente vía radial se informa que se están efectuando disparos de advertencia y que si no se atiende las instrucciones la aeronave será neutralizada.

5.38.1.3. **Fase 3 “Neutralización”:** El piloto del avión interceptor transmite en las frecuencias anteriormente descritas una vez obtenida la autorización respectiva por parte del comando para la neutralización como última advertencia hacia la aeronave hostil. Se debe procurar que el uso de las armas minimice el riesgo de causar efectos colaterales. Si la aeronave es neutralizada se debe informar inmediatamente al comando de la operación las coordenadas a fin de dirigir el equipo de búsqueda y rescate.

5.38.2. Coordinaciones.

5.38.2.1. En caso de aterrizaje en aeródromos civiles el CCOFA/CCOBA implicado en la operación coordinará con la fuerza pública del área el rescate, captura, evacuación y la atención médica necesaria a los ocupantes de la aeronave hostil, como su puesta a órdenes de la autoridad judicial competente.

5.38.2.2. Es responsabilidad de los comandantes de unidad y grupos operativos asegurar el entrenamiento e instrucción de las tripulaciones y personal de defensa aérea sobre el procedimiento de interceptación de aeronaves. Así mismo, emitir instrucciones a los asesores legales de las unidades militares aéreas sobre los procedimientos a seguir cuando una aeronave hostil sea obligada a aterrizar en una base aérea de la FAC.

5.38.2.3. COA gestionará con la Dirección de Operaciones Aéreas de la UAEAC la actualización del AIP para Colombia, con los procedimientos aplicados por la FAC para la interceptación de aeronaves civiles.

5.38.3. Interceptación con una sola aeronave. Las escuelas de vuelo podrán autorizar la realización de los procedimientos de interceptación de aeronaves ilegales con una sola aeronave de la FAC. Este procedimiento deberá ser implementado únicamente cuando se realicen operaciones en contra de aeronaves ilegales que

utilicen el espacio aéreo para el transporte de drogas y no represente una amenaza inminente.

5.39. **Procedimientos LVP.** Cuando en el aeropuerto el RVR (Runway Visual Range) es reportado de 1500ft (550mts) o menor, entrarán en efecto los procedimientos de Low Visibility (LVP).

5.39.1. Runway Visual Range (RVR). Es el rango visual en el cual un piloto ubicado en el eje de la pista puede identificar las marcas de la superficie o las luces que demarcan la pista. Los valores de RVR son dados por unos transmisores ubicados en el borde de la pista y que tienen una altura de 15ft.

5.39.2. Certificación. Las tripulaciones de la FAC que operan en aeropuertos con capacidad de operaciones LVP deben contar con la instrucción adecuada para el cumplimiento de los procedimientos establecidos para tal fin. Adicionalmente, COA debe tener una carta de acuerdo con la UAEAC para que la aviación militar pueda operar en conjunto con la aviación civil dentro del área de maniobras del aeropuerto El Dorado en este tipo de operación. Cabe resaltar, que la operación de Orden Público en sí misma no excusa a las tripulaciones de conocer y operar bajo los procedimientos de baja visibilidad. En el caso de las unidades militares los procedimientos de baja visibilidad deben ser escritos y publicados en el respectivo manual de regulaciones aéreas locales.

5.39.3. Despegues/ Mínimos de despegue. Ningún piloto despegará de un aeródromo civil bajo reglas IFR a menos que las condiciones meteorológicas sean iguales o superiores a las condiciones establecidas por la UAEAC para ese aeródromo.

Si los mínimos de despegue no se encuentran prescritos para un aeródromo en particular, se aplicarán los siguientes mínimos:

- (i) Para aeronaves que tengan dos motores o menos, excepto helicópteros: 1.600 m de visibilidad.
- (ii) Para aeronaves que tengan más de dos motores: 800 m de visibilidad.
- (iii) Para helicópteros: 800 m de visibilidad.

Aeródromos militares. Una aeronave civil que ingrese o salga de un aeródromo militar y que esté operando bajo reglas IFR, cumplirá con los procedimientos de aproximación por instrumentos, despegue y aterrizaje prescritos por la UAEAC cuando estos hayan sido establecidos; en caso contrario, se ajustará a las reglas de vuelo visual o instrumentos, previa autorización de la autoridad militar competente.

5.39.4. Valores comparables de RVR y visibilidad en tierra. Excepto para los mínimos de Categoría II y III, si los mínimos RVR para despegue o aterrizaje están prescritos en un procedimiento de aproximación por instrumentos, pero no hay RVR reportado para la pista en operación, el RVR mínimo deberá ser convertido a visibilidad en tierra, de acuerdo con la siguiente tabla y la misma será la visibilidad mínima requerida para el despegue y aterrizaje en dicha pista.

RVR (ft)	Visibilidad (metros)
1.600	500
2.400	800
3.200	1.000
4.000	1.300
4.500	1.500
5.000	1.600
6.000	2.000

5.39.5. Aterrizajes IFR. Las operaciones de aproximación por instrumentos se clasificarán basándose en los mínimos de utilización más bajos por debajo de los cuales la operación de aproximación deberá continuarse

únicamente con la referencia visual requerida, de la siguiente manera:

Tipo A: Una altura mínima de descenso o altura de decisión igual o superior a 75 m (250 ft).

Tipo B: Una altura de decisión inferior a 75 m (250 ft). Las operaciones de aproximación por instrumentos de Tipo B están categorizadas de la siguiente manera:

5.39.5.1. Aproximaciones de precisión ILS categoría I (CAT I). Es la aproximación de precisión por instrumentos con una altura no inferior de 60 mts (200ft) y con una visibilidad reportada no inferior a 800 mts o un alcance visual en pista (RVR), no inferior a 550 mts, cuando esten disponibles luces de aproximación (ALS), luces de toma de contacto y luces de eje de pista.

5.39.5.2. Aproximaciones de precisión ILS categoría II (CAT II). Es la aproximación de precisión por instrumentos con una altura inferior de 60 mts (200ft) pero no inferior a 30 mts (100 ft) y un alcance visual en pista (RVR), no inferior a 300 mts.

5.39.5.3. Aproximaciones de precisión ILS categoría III A (CAT IIIA). Es la aproximación de precisión por instrumentos con una altura inferior de 30 mts (100ft) o sin limitación de altura de decisión y un alcance visual en pista (RVR), no inferior a 175 mts.

5.39.5.4. Aproximaciones de precisión ILS categoría III B (CAT IIIB). Es la aproximación de precisión por instrumentos con una altura inferior de 15 mts (50ft) o sin limitación de altura de decisión y un alcance visual en pista (RVR), inferior a 175mts mts, pero no inferior a 50 mts.

5.39.5.5. Aproximaciones de precisión ILS categoría III C (CAT IIIC). Es la aproximación de precisión por instrumentos sin limitación de altura de decisión ni limitaciones de alcance visual en pista (RVR).

Nota 1.– Cuando los valores de la altura de decisión (DH) y del alcance visual en la pista (RVR) corresponden a categorías de operación diferentes, la operación de aproximación por instrumentos ha de efectuarse de acuerdo con los requisitos de la categoría más exigente (ej. una operación con una DH correspondiente a la CAT IIIA, pero con un RVR de la CAT IIIB, se consideraría operación de la CAT IIIB, o una operación con una DH correspondiente a la CAT II, pero con un RVR de la CAT I, se consideraría operación de la CAT II).

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 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 el caso de una operación de aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

5.39.6. Criterios para iniciación operación y finalización de los procedimientos LVP. La fase de preparación de los LVP iniciara mediante la emisión de un aviso de ADVERTENCIA PRELIMINAR el cual será emitido cuando el pronóstico de aeródromo TAF prevea la formación y/o presencia de neblina o niebla. Una vez el indicador de RVR indique un valor de 550 mts o menor o el reporte del observador meteorológico reporte una visibilidad inferior a 800 mts, se iniciará mediante la emisión del aviso PUESTA EN VIGOR, y la finalización se hará mediante el aviso de CANCELACIÓN cuando el reporte meteorológico indique una visibilidad superior a 2.000 mts o el RVR indique un valor superior a 1000 y no se prevea que en 30 minutos se vaya a degradar nuevamente. Adicionalmente, los procedimientos LVP se pueden SUSPENDER en caso de que haya una degradación de los equipos que soportan la operación LVP.

5.40. **Operaciones en invierno o clima frío *Cold weather operations*.** Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos serán los encargados de establecer los procedimientos a seguir en caso de operar sus aeronaves en tiempo frío. Ninguna tripulación adelantará operaciones en tiempo frío a menos que se encuentre debidamente

entrenada.

5.40.1. **Definición.** Las operaciones en invierno o clima frío, generalmente se asocian con una combinación de bajas temperaturas y escarcha, hielo, aguanieve o nieve en el avión, rampas, calles de rodaje y pistas de aterrizaje. Regularmente, los manuales de cada aeronave determinan que hay condiciones de formación de hielo cuando la temperatura exterior es de 10°C o menos y se presentan cualquiera de estas dos situaciones:

5.40.1.1. Humedad visible como nubes bajas, niebla (FOG = visibilidad de 1.000 m o menos), lluvia, cristales de lluvia, aguanieve y/o nieve.

5.40.1.2. Hielo, nieve o aguanieve en rampas, calles de rodaje y/o pistas de aterrizaje.

5.40.2. Aeronave limpia. El concepto de aeronave limpia indica que ningún piloto puede despegar una aeronave cuando la escarcha, hielo o nieve estén adheridos a los planos, hélices, rotores, superficies de control, entradas de aire de los motores o cualquier otra superficie crítica.

5.40.3. Alerta. La tripulación estará siempre alerta antes de realizar un vuelo bajo condiciones de tiempo frío, a cerca de la necesidad de emplear procedimientos de deshielo y/o antihielo. Así mismo, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas incrementará el combustible de rodaje debido a que estos procedimientos y el taxeo se demorará más de lo normal.

5.40.4. Tablas de *holdover time*. En caso de que se prevea la utilización de los procedimientos de deshielo y/o anti hielo y teniendo en cuenta que los tipos de fluido a utilizar pueden ser modificados por el proveedor de servicios, se establece que el PIC deberá exigir las tablas de *holdover time* al proveedor del servicio.

5.40.5. Responsabilidad. En cualquier caso, será el PIC el responsable de determinar si es requerido realizar el procedimiento de deshielo y/o antihielo. No se permitirá el despegue de la aeronave en el caso que el PIC determine que el procedimiento no se ha realizado a cabalidad o tenga dudas sobre el mismo.

5.40.6. Briefing. Siempre que prevea la aplicación de procedimientos de deshielo y/o antihielo se deberá realizar un briefing con el proveedor del servicio, dejando claro el lugar y tipo de fluidos que se aplicarán durante la operación, además de la revisión de la tabla apropiada de la cual la tripulación recibirá una copia.

5.40.7. Procedimiento. Es obligatorio someter una aeronave al procedimiento si durante la inspección prevuelo en tierra se encontrase hielo, nieve o escarcha adherida a una superficie crítica. Dependiendo de la severidad en las condiciones meteorológicas, el procedimiento puede ser realizado de dos formas:

5.40.7.1. En un paso (solamente deshielo). Aplicación únicamente de fluido Tipo I, debido a que la aeronave se encuentra contaminada y no existen (ni se prevén) condiciones atmosféricas que generen nuevamente la formación de hielo, nieve y/o escarcha una vez terminada su aplicación. Lo anterior aplica solamente bajo estas condiciones:

5.40.7.1.1. En horario diurno.

5.40.7.1.2. Inexistencia de humedad visible.

5.40.7.1.3. Incremento de la temperatura exterior.

5.40.7.1.4. Inexistencia de algún tipo de precipitación al momento de iniciar el procedimiento, o pronosticada durante el taxeo.

5.40.7.1.5. En caso de no cumplirse alguna de las condiciones anteriores, se deberá aplicar el procedimiento en dos pasos descrito en el numeral 5.40.7.2.

5.40.7.2. En dos pasos (deshielo y antihielo). Aplicación de fluido Tipo I, seguido inmediatamente de Tipo III o IV. Lo anterior asegura la limpieza de las superficies y su posterior protección.

5.40.7.3. Una vez terminada la aplicación del fluido (procedimiento de un paso o dos pasos), se deberá obtener la siguiente información:

5.40.7.3.1. Tipo de fluido utilizado.

5.40.7.3.2. Las partes de fluido y agua utilizadas (ejemplo: 75/25 en donde 75 es el porcentaje de fluido utilizado y 25 el de agua). Normalmente el fluido está hecho a base de glicol.

5.40.7.3.3. Hora en que inicia el *holdover time* (hora a la que se inicia la última aplicación del fluido).

5.40.7.3.4. Confirmación verbal de la ausencia de contaminantes en las áreas críticas de la aeronave.

5.40.8. Entrenamiento. JEA deberá impartir las instrucciones necesarias para que se incluya en los cursos CAVI y DIBTA este tipo de capacitación.

5.41 Operaciones especiales con equipos Bambi Bucket y carga externa en helicópteros FAC.

5.41.1 Las operaciones de extinción de incendios, haciendo uso del equipo Bambi Bucket y las misiones de transporte de carga externa, deben realizarse previa coordinación con las autoridades del orden nacional y territorial, según corresponda.

Es necesario previamente, determinar y exponer ante las autoridades locales, las condiciones necesarias para cumplir la misión dentro de los niveles aceptables de Seguridad Operacional, contemplando y ponderando la disponibilidad de fuentes hídricas naturales o improvisadas y zonas de carga adecuadas, de acuerdo con las circunstancias de tiempo, modo y lugar en las que se deba actuar.

En consecuencia, las Unidades Militares Aéreas, Grupos/Escuadrones de Combate y sus tripulaciones, deberán efectuar la evaluación, valoración, análisis y toma de decisiones que garantice el cumplimiento de la misión en un marco de seguridad necesario para el personal y equipo comprometido, la población civil y/o edificaciones, especialmente a lo concerniente a sobrevolar áreas pobladas con cargas externas como operación normal.

5.41.2. Las coordinaciones y decisiones adoptadas no deben implicar para la Fuerza Aérea Colombiana, asumir el riesgo de volar sobre áreas pobladas con el objetivo de llegar hasta el punto de aprovisionamiento del equipo Bambi Bucket, durante el desplazamiento para la extinción del incendio y/o en una misión de transporte con carga externa.

5.41.3. En caso de no ser posible la ubicación o disposición de una fuente hídrica aislada del área urbana; las Unidades Militares Aéreas que cuenten con disponibilidad de equipos para aprovisionamiento de agua (piscina-Bambi Bucket), en coordinación con la entidad estatal involucrada, deberán analizar la viabilidad para hacer uso de estos en un área ubicación adecuada, a efectos de garantizar la seguridad de la operación y evitar volar sobre áreas pobladas.

5.41.4. Los vuelos sobre áreas pobladas, durante misiones relacionadas con extinción de incendios haciendo uso del Bambi Bucket y en operaciones de carga externa, serán contemplados como última opción por parte de los comandantes y las tripulaciones; lo anterior, de conformidad con lo establecido en el Manual de Tareas de los diferentes helicópteros de la FAC, indicando “Evitar sobrevolar sobre áreas pobladas”.

5.41.5. Previo a solicitar autorización ante el Comando de Operaciones Aéreas, los comandantes de los

Grupos/Escuadrones de Combate de las Unidades Militares Aéreas y el personal bajo su mando, serán responsables de adelantar la evaluación y análisis de los siguientes aspectos, con el fin de garantizar la seguridad, en caso de llegar a autorizarse la operación sobre áreas pobladas, así:

Respecto a la operación:

- Necesidad, importancia y urgencia del cumplimiento de la misión en comparación con los riesgos asociados que se asumirán durante la operación.
- Planeamiento, modificación, cambios o posible variación de los patrones y rutas de vuelo, con el fin de volar el menor tiempo posible sobre áreas pobladas con Bambi Bucket o carga externa.
- Evaluación de los puntos de aprovisionamiento de los Bambi Bucket, zonas de carga, complejidad de la maniobra, obstáculos, aeronave, equipos y todos los riesgos posibles que se puedan presentar durante el desarrollo de la operación.

Respecto a la tripulación:

- Entrenamiento continuado de piloto, copiloto y TER (Técnico de Equipos de Rescate) en la maniobra a realizar (debe ser verificado antes de cada misión y/o al inicio de la disponibilidad de vuelo, incluyendo el tipo de bambi a operar).
- Experiencia de los miembros de la tripulación en operación con Bambi Bucket y/o cargas externas.

Las operaciones de vuelo con equipo Bambi Bucket y carga externa sobre áreas pobladas serán autorizadas únicamente por el Comando de Operaciones Aéreas previa coordinación de las Unidades Militares Aéreas y CNRP.

5.41.6. El TER, en compañía de la tripulación, debe verificar las formas del libro de vuelo de los equipos especiales que utilizarán para misiones de extinción de incendios o carga externa, así como el cumplimiento de los planes de mantenimiento e inspecciones de acuerdo con el manual del fabricante. No se deberá hacer uso de equipos que presenten discrepancias en las formas del libro de vuelo y/o en el cumplimiento de los planes de mantenimiento; los registros deberán estar diligenciados y firmados en su totalidad por el personal que ejecutó y supervisó los trabajos.

5.41.7. Siempre que la aeronave se encuentre establecida en alguna Unidad Militar Aérea, el cambio de configuración e instalación del sistema Bambi Bucket (cajas de control, arnés eléctrico, saksfoam), debe ser supervisado por un inspector de la aeronave. En caso contrario, cuando no se cuente con inspector, el Técnico de Vuelo con mayor experiencia, supervisará los trabajos de instalación de equipos; en todo caso debe quedar registro en la Forma FAC4-282T-1 del libro de vuelo y en el sistema SAP/R3, de acuerdo con el Mensaje Técnico 938 de la FAC.

5.41.8. La tripulación, debe cumplir los procedimientos de inspección pre-vuelo del sistema Bambi Bucket, de acuerdo con la lista de chequeo y los manuales de operación. De igual manera inspeccionará las mallas, eslingas y todo el material (duro y blando) utilizado para la operación de carga externa según lo establecido por el fabricante. En caso de evidenciar alguna discrepancia, informará al inspector de equipos especiales, realizando el reporte en las formas de mantenimiento; por ningún motivo se hará uso de estos equipos.

5.41.9. Durante el briefing las tripulaciones deben efectuar una revisión de la tarea a ejecutar, haciendo especial énfasis en advertencias, precauciones, notas, procedimientos y responsabilidades a cumplir durante la maniobra programada, según lo contemplado en el Manual de Tareas de los diferentes helicópteros (Huey II, B-212 y

UH-60) y manuales de operación de aeronaves y equipos, a efectos de elevar la conciencia situacional antes de iniciar la operación.

5.41.10. Los chequeos del gancho de carga de las aeronaves, la instalación de los equipos, anclajes y pruebas de equipos en las distintas fases, en tierra y vuelo, deben ser efectuados por la tripulación siguiendo el orden establecido en la lista de chequeo, manuales de operación y tareas de cada equipo (Huey II, B-212 y UH-60); de no resultar satisfactorio algún chequeo, se suspenderá la operación en tanto no se realice la corrección por parte del personal de mantenimiento.

5.41.11. Las operaciones de Bambi Bucket y cargas externas deben ser ejecutadas de acuerdo con el manual de tareas, TTP (Técnicas Tácticas y Procedimientos), manual de empleo y del operador de cada aeronave; considerando las advertencias, precauciones, notas y los límites de operación, de aeronave y equipos; todas las acciones dentro de la cabina deben ser anunciadas por los miembros de la tripulación. En el evento que algún miembro de la tripulación evidencie una condición anormal o insegura en los equipos o procedimientos, debe anunciarla y la operación será suspendida hasta la corrección de la novedad.

5.41.12. En cualquier condición, la tripulación y el Grupo/Escuadrón de Combate, deberán realizar un análisis detallado de la ruta a considerar con cargas externas, para identificar riesgos naturales o artificiales y áreas pobladas, aplicando los criterios expuestos de mitigación de riesgos.

5.42. **Abordaje de personal y carga con motores encendidos:** Una vez se encuentre la aeronave configurada y lista para realizar el abordaje, el Maestro de Carga o Técnico Tripulante de vuelo, deberá verificar la cantidad de pasajeros a transportar.

5.42.1. Posterior al peso y abordaje del personal, el Maestro de Carga deberá contar de nuevo los pasajeros a bordo, verificando el correcto uso del cinturón de seguridad. En caso de presentarse diferencias con la cantidad de pasajeros, deberá informar inmediatamente al PIL, quien informará al Grupo Operativo para verificar la autorización

5.42.2. Una vez el Técnico Tripulante de Vuelo o Maestro de Carga, confirme puertas cerradas y aseguradas se debe incrementar la alerta situacional de la tripulación, se debe verificar por medio de las ventanas, que no se evidencie personal o semovientes cerca de la aeronave. En caso de tener a la vista algo que pueda impedir el rodaje o despegue, informar inmediatamente al piloto de la aeronave.

5.42.3. El personal de Maestros de Carga deberá cumplir con sus funciones de forma detallada, con el fin de garantizar la seguridad para los pasajeros y la aeronave, dentro de las cuales se destacan:

- Es el responsable de todo lo ocurrido en la Cabina de Carga.
- Planea todas las operaciones de cargue y descargue de la aeronave y supervisa a todo el personal involucrado en la misión.
- Realiza el briefing a los pasajeros. Se debe enfatizar en los cuidados que deben tener cuando la aeronave se encuentre en tierra.
- Responde por el control y la seguridad de los pasajeros y procedimiento de evacuación en la zona de la cabina de carga.
- Es el encargado de la operación de rampa y portalón.
- Durante los rodajes, se ubicará al lado izquierdo de la aeronave para ayudar al despeje del área de los planos durante el mismo.
- Supervisa e informa al PIL las distancias de seguridad en caso de rodajes con el uso del reversible.
- Es el responsable de mantener la seguridad en la zona de parqueo, mientras realizan tareas abordaje y desabordaje de personal y carga.
- Es el responsable de informar y señalar al personal próximo a ingresar a la aeronave las zonas calientes y elementos que generen riesgo potencial.

5.43. Recomendaciones generales fin evitar golpes contra aves en las diferentes fases de vuelo:

5.43.1. Planeación del vuelo.

5.43.1.1. Chequee la documentación del aeródromo tanto de salida como de llegada, esto con el fin de identificar la información permanente ó que se realiza por temporadas relacionada al B.A.S.H.

5.43.1.2. Planee volar tan alto como sea posible.

5.43.1.3. Evite volar bajo sobre lugares atrayentes para las aves.

5.43.1.4. Evite volar a lo largo de ríos especialmente a bajas altitudes, las aves al igual que los pilotos utilizan estas técnicas de navegación.

5.43.1.5. Evitar volar cerca a la costa, acantilados y otros cuerpos de agua.

5.43.1.6. Se debe tener en cuenta la actividad de las aves en horas de la mañana y en la noche. Existen aves que tienen su refugio en cercanía de las Unidades, en horas de la mañana las aves salen a buscar alimento y regresan en horas de la noche.

5.43.1.7. Se debe realizar el respectivo Briefing de emergencias antes de salir incluyendo pérdida de comunicaciones si el flexiglass es penetrado durante el impacto con una o varias aves.

5.43.1.8. Se debe considerar el uso de gafas y casco con el visor abajo ó cualquier tipo de protección que minimice o impida lesiones a la tripulación en caso de que el ave rompa el flexiglass e ingrese a la cabina.

5.43.2. Prevuelo, taxeo y en vuelo.

5.43.2.1. Se debe realizar una inspección prevuelo detallada, en especial en lugares en los cuales las aves puedan anidar.

5.43.2.2. Cuando se esté rodando suministre, pida y escuche información sobre cualquier peligro aviario presente en el aeródromo y alrededores, tenga en cuenta que los golpes más frecuentes son los producidos por aves negras y grises que son difíciles de diferenciar.

5.43.2.3. Si se está volando una aeronave silenciosa (SA2-37B) se debe tener mayor atención ya que puede que las aves no la escuchen o vean venir.

5.43.2.4. Si son observadas aves se debe reportar a los controladores aéreos y solicitar su dispersión antes de decolar.

5.43.2.5. Si la aeronave tiene calentamiento de los vidrios frontales, recuerde que su uso los hará más flexibles y capaces de soportar mejor los impactos con aves.

5.43.2.6. Si usted tiene aves en frente, intente pasar por encima de ellas ya que usualmente estas descienden. Sea cuidadoso cuando este cerca a la superficie y nunca ponga la aeronave en una actitud anormal. Si se sospecha de algún daño estructural o daño a las superficies de control (ó los vidrios frontales presentan una fisura), considere la necesidad de realizar un chequeo de controlabilidad antes de intentar un aterrizaje.

5.43.2.7. Sea cuidadoso de un daño no visible del rotor del helicóptero.

5.43.2.8. Si el parabrisas se encuentra roto o fisurado, reduzca la velocidad y siga los procedimientos anormales ordenados por el fabricante para esta situación. Siempre recuerde volar la aeronave, no se distraiga por la sangre, olor ó por el aire impactado dentro de la cabina.

5.43.2.9. Si una densa concentración de aves es esperada, evite altas velocidades de descenso y aproximación. Reducir la velocidad a la mitad disminuye cuatro veces la energía de impacto.

5.43.2.10. Si una concentración de aves es encontrada durante la aproximación, realice sobrepaso.

5.43.3. Después del vuelo.

5.43.3.1. Después de aterrizar, si usted ha tenido un impacto con aves, chequee la aeronave.

5.43.3.2. Reporte todos los golpes con aves, este reporte es de vital importancia para el desarrollo y mejoramiento de técnicas y procedimientos en la mitigación de este riesgo.

5.43.3.3. Si es posible, tome fotografías de cualquier daño producido y envíelo al Departamento de Seguridad Operacional de su respectiva Unidad o de la Unidad donde ocurrió el evento.

5.43.4. Consideraciones de vuelo a bajas alturas.

5.43.4.1. Volar rutas bajo las siguientes condiciones deben ser evitadas:

- Áreas donde se conozcan que hallan concentraciones de aves, especialmente en verano durante las 10:00 y 17:00 horas, debido al incremento de corrientes térmicas.
- Áreas con terrenos ideales para la creación de térmicas, como son bordes de montaña y áreas cercanas a cuerpos de agua.

5.43.4.2. Para reducir los peligros potenciales evite volar una hora antes y después del amanecer y el anochecer, cuando se conozca que hay un incremento de la actividad aviaria en especial:

- Áreas de costa
- Áreas donde se conozca que existan aves nocturnas

5.43.4.3. Considerar los siguientes cambios operacionales debido a las amenazas por aves, si los requerimientos de la misión lo permiten:

- Reducir el tiempo de vuelo a baja altura.
- Reducir los vuelos en formación.
- Reducir la velocidad en vuelos a baja altura.
- Incrementar la altura en las operaciones.

5.43.5. Preparación de las tripulaciones:

En los briefings se debe recalcar acerca de la posibilidad de golpes con aves y las emergencias durante el despegue, como mínimo los briefings de las tripulaciones deben incluir lo siguiente:

- Problemas potenciales a lo largo de la ruta propuesta.
- Perdidas de motor, rompimiento de windshield, golpe en superficies de control.
- Evitar maniobras a baja altura.

- Maniobras si se encuentra bandadas de aves.
- Abortaje de la misión en caso de un impacto con aves o fauna silvestre.
- Uso de los visores del casco ó uso de gafas de sol, la limpieza del visor en horas de la noche o durante operaciones a baja altura



REGLAS DE VUELO VISUAL

6. Reglas de Vuelo Visual

6.1. **Información general.** El PIC deberá volar bajo las reglas de vuelo visual solo cuando el cumplimiento de la misión así lo exija (ejemplo: necesidad operacional, entrenamiento, chequeos de pro eficiencia, restricciones del MEL, restricciones de ATC o restricciones de ayudas de navegación que no permitan hacer un vuelo IFR). A menos que sea específicamente autorizado por los comandos aéreos, las aeronaves multimotores de ala fija de la FAC no despegarán VFR sin haberse asegurado de que podrán cumplir con todas las restricciones de ascenso del procedimiento de salida IFR a lo largo de la ruta planeada con un motor inoperativo.

Adicionalmente:

6.1.1. El PIC utilizará los servicios de aviso, monitoreo y control radar cuando sea practicable, y deberá mantener contacto positivo con el Centro de Comando y Control por cualquier medio disponible a lo largo del vuelo.

6.1.2. El PIC preparará la misión basado en la información aplicable al área de operación, asegurándose que las operaciones VFR están autorizadas y adecuadamente planeadas.

6.1.3. El PIC deberá revisar toda la información aeronáutica disponible y pertinente al área de operación para verificar:

6.1.4. Que las operaciones VFR estén autorizadas y que efectivamente se puedan cumplir de acuerdo a las condiciones meteorológicas presentes y pronosticadas.

6.2. Restricciones aplicables.

6.2.1. Si las condiciones presentes (ejemplo: meteorología, restricciones del espacio aéreo, etc.) impiden continuar el vuelo VFR en la ruta planeada, el PIC alterará la ruta de vuelo como sea necesario, con el fin de continuar la operación VFR:

6.2.1.1. Hasta el destino, o

6.2.1.2. Hasta obtener una autorización IFR, o

6.2.1.3. Hasta aterrizar en un lugar adecuado.

6.2.2. El PIC que se encuentre volando una misión táctica, deberá hacerlo siempre bajo reglas de vuelo visual VFR, a menos que esto degrade el cumplimiento de la misión.

6.2.3. *El ingreso de una aeronave que se encuentre en reglas de vuelo VFR, en condiciones IMC de forma premeditada, se considerará una **VIOLACIÓN A LAS NORMAS DE VUELO Y DE SEGURIDAD OPERACIONAL.***

6.2.4. Las tripulaciones deberán mantener en todo momento los mínimos de separación VFR con nubes, según lo establecido en la tabla 6.1 Mínimos de visibilidad y liberación nubes de la OACI. En caso de condiciones dinámicas que eviten mantener los mínimos de separación VFR, **ANTES** de entrar en condiciones IMC, las tripulaciones deberán declararse en emergencia, asumir lo más pronto posible reglas de vuelo IFR, anunciar intenciones al control respectivo.

6.2.5. Se recuerda que en caso de vuelo inadvertido de un vuelo en reglas de vuelo VFR en condiciones IMC, es una situación de emergencia, y por ende deberá ser reportado en el sistema de seguridad operacional de la Fuerza, de acuerdo con los procedimientos vigentes.

6.2.6. Ante situaciones de emergencia por condiciones meteorológicas las tripulaciones pueden ascender por encima de los límites especificados, e informar a través de la frase “panpan-panpan-panpan” al servicio de información; de inmediato recibirán los servicios de asesoramiento y coordinación necesarios para separar la aeronave de tráfico instrumentos y del terreno.

6.2.7. El Call Out definido en caso de ingreso a Condiciones Meteorológicas Imprevistas (CMI) es: “CMI-CMI-CMI”. Se enfatiza que este es un procedimiento de emergencia y será catalogado como INFO en el Sistema de Gestión de Seguridad de la Fuerza, pero los esfuerzos de la tripulación tienen que estar siempre enfocados a evitar dicha condición.

6.3. Mínimos de Visibilidad y Liberación de Nubes. La Fuerza Aérea Colombiana adopta los mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI, tal como figuran en la Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

6.4. Requerimientos meteorológicos para proponer un plan de vuelo VFR

6.4.1. Aeronaves de ala fija. Los siguientes requerimientos meteorológicos aplican a aeronaves de ala fija para proponer un plan de vuelo VFR:

6.4.1.1. El aeropuerto de origen debe estar operando en condiciones visuales, es decir que el reporte actual debe ser igual o mayor a 1.500 ft de techo de nubes y 5.000 m de visibilidad horizontal. En caso de que el aeródromo de origen tenga unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

Excepto cuando lo autorice la dependencia de control de tránsito aéreo en vuelos VFR, no se despegará ni se aterrizará en ningún aeródromo dentro de una zona de control ni se entrará en la zona de tránsito de aeródromo o en el circuito de tránsito de dicho aeródromo:

(1) Si el techo de nubes es inferior a 450 m (1.500 ft).

(2) Si la visibilidad en tierra es inferior a 5 km

6.4.1.2. El pronóstico meteorológico para los aeropuertos de destino y alternos debe ser igual o mayor a 1.500 ft de techo de nubes y 5.000 m de visibilidad horizontal, dentro del lapso de una hora antes y una hora después de la hora estimada de arribo. En caso de que el aeródromo de destino y/o los aeródromos alternos tengan unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

6.4.1.2.1. Para vuelos de una hora de duración o menos se podrá reemplazar el TAF por el METAR actualizado.

6.4.1.2.2. En caso de no disponer de METAR, este se podrá reemplazar por un reporte meteorológico emitido por la Dirección de Navegación Aérea.

6.4.1.3. La meteorología pronosticada a lo largo de la ruta planeada bajo reglas de vuelo visuales VFR debe ser igual o mayor a 1.500 ft de techo de nubes y 5.000 m de visibilidad horizontal.

6.4.2. Aeronaves de ala rotatoria. Los siguientes requerimientos meteorológicos aplican a aeronaves de ala rotatoria para proponer un plan de vuelo VFR.

6.4.2.1. El aeropuerto de origen debe estar operando en condiciones visuales, es decir que el reporte actual debe ser igual o mayor a 300 ft de techo de nubes y 1.500 m de visibilidad horizontal. En caso de que el

aeródromo de origen tenga unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

6.4.2.2. El pronóstico meteorológico para los aeropuertos de destino y alternos debe ser igual o mayor a 300 ft de techo de nubes y 1.500 m de visibilidad horizontal, dentro del lapso de una hora antes y una hora después de la hora estimada de arribo. En caso de que el aeródromo de destino y/o los aeródromos alternos tengan unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

6.4.2.2.1. Para vuelos de una hora de duración o menos se podrá reemplazar el TAF por el METAR actualizado.

6.4.2.2.2. En caso de no disponer de METAR, este se podrá reemplazar por un reporte meteorológico emitido por la Dirección de Navegación Aérea.

La meteorología pronosticada a lo largo de la ruta planeada bajo reglas de vuelo visuales VFR debe cumplir con lo estipulado en la Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

BANDA DE ALTITUD	CLASE DE ESPACIO AÉREO	VISIBILIDAD DE VUELO	DISTANCIA DE LAS NUBES
A 3.050 m (10.000 ft) AMSL o por encima	A*** B C D E F G	8 km	1.500 m horizontalmente y 300 m (1.000 ft) verticalmente
Por debajo de 3.050 m (10.000 ft) AMSL y por encima de 900 m (3.000 ft) AMSL, o por encima de 300 m (1.000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor	A*** B C D E F G	5 km	1.500 m horizontalmente y 300 m (1.000 ft) verticalmente
A 900 m (3.000 ft) AMSL o por debajo, o a 300 m (1.000 ft) sobre el terreno, de ambos valores el mayor	A*** B C D E	5 km	1.500 m horizontalmente y 300 m (1.000 ft) verticalmente
	F G	5 km**	Libre de nubes y con la superficie a la vista

* Cuando la altitud de transición sea inferior a 3.050 m (10.000 ft) AMSL, debería utilizarse el FL 100 en vez de 10.000 ft

** Cuando así lo prescriba la autoridad ATS competente:

- a) pueden permitirse visibilidades de vuelo reducidas a no menos de 1.500 m, para vuelos que se realicen:
 - 1) a velocidades que en las condiciones de visibilidad predominantes den oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión; o
 - 2) en circunstancias en que haya normalmente pocas probabilidades de encontrarse con tránsito, por ejemplo, en áreas de escaso volumen de tránsito y para efectuar trabajos aéreos a poca altura.
- b) Los HELICÓPTEROS pueden estar autorizados a volar con una visibilidad de vuelo inferior a 1.500 m si maniobran a una velocidad que dé oportunidad adecuada para observar el tránsito, o cualquier obstáculo, con tiempo suficiente para evitar una colisión.

*** Las mínimas VMC en el espacio aéreo Clase A se incluyen a modo de orientación para los pilotos y no suponen la aceptación de vuelos VFR en el espacio aéreo Clase A.

Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

6.4.3. Obligatoriedad de listar un aeródromo alternativo en vuelos VFR. De acuerdo a lo estipulado en el numeral 2.6.2.

6.5. Operaciones de vuelo bajo reglas VFR. El PIC se deberá adherir a los mínimos meteorológicos estipulados para el espacio aéreo en el cual está volando, es decir, para vuelos en espacio aéreo colombiano y en espacio aéreo de países que acojan las normas OACI, se tomará como referencia la tabla 6-1; para otros casos se tomará en cuenta lo establecido por la autoridad aeronáutica correspondiente. **El PIC volando bajo VFR deberá en todo momento mantener el control de la aeronave por referencia visual respecto al horizonte, sin importar los mínimos de liberación de nubes establecidos.**

6.5.1. A menos que lo autorice la autoridad ATS competente, no se realizarán vuelos VFR:

6.5.1.1. Por encima de FL 200.

6.5.1.2. A velocidades transónicas y supersónicas.

6.5.2. Excepto cuando sea necesario para el despegue o el aterrizaje, o cuando la situación táctica así lo determine, o cuando se obtenga permiso de la autoridad competente, los vuelos VFR no se efectuarán:

6.5.2.1. Sobre aglomeraciones de edificios en ciudades, pueblos o lugares habitados, o sobre una reunión de personas al aire libre a una altura menor de 300 m (1.000 ft) sobre el obstáculo más alto situado dentro de un radio de 600 m desde la aeronave.

6.5.2.2. En cualquier otra parte distinta de la especificada en el párrafo anterior, a una altura menor de 150 m (500 ft) sobre tierra o agua.

6.5.3. Vuelos especiales VFR (SVFR).

6.5.3.1. El vuelo especial VFR (SVFR) se define como un 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.

6.5.3.2. La Fuerza Aérea Colombiana no autoriza a sus tripulaciones a realizar vuelos especiales VFR.

6.5.4. Vuelos *VFR on top*. Cuando una aeronave ha sido autorizada para mantener "*VFR on top*" durante un vuelo IFR, el PIC es responsable de volar a una altitud VFR adecuada, cumplir con los mínimos de visibilidad y liberación de nubes VFR, y está atento a fin de ver y evitar otras aeronaves. El PIC también es responsable de cumplir con las reglas de vuelo por instrumentos aplicables para el vuelo (por ejemplo, la adhesión a las autorizaciones del ATC).

6.5.5. Operaciones en tiempo frío *Cold weather operations*. Los pilotos deberán hacer las correcciones altimétricas a que haya lugar en ruta y en las altitudes de franqueamiento del terreno, especialmente cuando se esté operando VFR en la noche. Información adicional sobre correcciones altimétricas por temperatura en el numeral 7.17.7.

6.6. Aeronaves Remotamente Pilotadas. Las aeronaves remotamente pilotadas solo volarán en condiciones meteorológicas visuales VMC.



CAPÍTULO VII

REGLAS DE VUELO POR INSTRUMENTOS

7. Reglas de Vuelo por Instrumentos

7.1. **Requerimientos IFR.** Las aeronaves de ala fija de la Fuerza Aérea Colombiana volarán bajo reglas de vuelo por instrumentos IFR tanto como sea posible, sin que esto llegue finalmente a interferir con el cumplimiento de la misión.

7.1.1. Categoría II/III. Los pilotos no volarán aproximaciones ILS categoría II/III a menos que todos los miembros requeridos de la tripulación y la aeronave estén autorizados para hacerlo.

7.1.1.1. JEA certificará a los pilotos y las aeronaves que puedan desarrollar este tipo de operaciones, previo cumplimiento de los requisitos.

7.1.2. El vuelo bajo reglas de vuelo por instrumentos IFR deberá ser conducido cuando:

7.1.2.1. Las condiciones meteorológicas no permitan efectuar un vuelo VFR.

7.1.2.2. Las reglas del espacio aéreo en el que se opera así lo dicten (ejemplo: espacio aéreo Clase A).

7.1.2.3. Cuando se realice un vuelo nocturno en aeronaves de ala fija.

7.1.2.3.1. Excepción: solo cuando la situación táctica y los requerimientos de la misión así lo exijan, las aeronaves de ala fija podrán planear un vuelo nocturno VFR (ejemplo: vuelo VFR empleando NVG).

7.2. **Práctica de aproximaciones instrumentos bajo reglas de vuelo visual VFR.** Los comandantes de las UMA's, pueden aprobar la práctica de aproximaciones instrumentos bajo reglas de vuelo visual VFR. Las siguientes restricciones aplican:

7.2.1. Mantener los mínimos de visibilidad y liberación de nubes de acuerdo a lo estipulado en la Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

7.2.2. Los servicios de radar deberán utilizarse siempre que estén disponibles.

7.2.3. Los pilotos deberán hacer reportes de posición estándar.

7.2.4. Los pilotos deberán solicitar autorización al ATC para volar los procedimientos de aproximación frustrada publicados.

7.3. **Autorizaciones ATC.** Los pilotos deben obtener una autorización del ATC antes de iniciar un vuelo IFR en espacio aéreo controlado, o antes de ingresar a él.

7.4. Procedimiento de aproximación publicado.

7.4.1. Para realizar un aterrizaje por instrumentos en un aeródromo civil, se debe utilizar un procedimiento de aproximación por instrumentos prescrito para dicho aeródromo y publicado en la AIP, salvo que sea autorizado de otra forma por la UAEAC. Un procedimiento de aproximación publicado se define como:

7.4.1.1. Procedimiento instrumental puesto a disposición de los usuarios por parte de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil UAEAC a través del AIP (Publicación de Información Aeronáutica). El AIP

Colombia constituye el manual básico de información aeronáutica, el cual contiene información de carácter permanente y cambios temporales de larga duración, esencial para la navegación aérea y las operaciones aeroportuarias.

7.4.1.2. Procedimiento comercialmente producido y que reciba la aprobación de la Dirección de Navegación Aérea de la Fuerza Aérea Colombiana (ej: procedimientos elaborados por Jeppesen).

7.4.1.3. Procedimiento producido por la autoridad aeronáutica del país en donde se esté operando.

7.4.1.4. Para el caso especial de los Estados Unidos, los procedimientos incluidos en el FLIP (Flight Information Publication) del DoD/NGA (Department of Defense/National Geospatial Intelligence Agency) o de la FAA/NACO (Federal Aviation Administration/National Aeronautical Charting Office).

7.4.1.5. NOTA: Los procedimientos GPS emitidos por la Dirección de Navegación Aérea DINAV, no constituyen un procedimiento de aproximación publicado, por tanto, su uso se limitará únicamente a operaciones bajo reglas de vuelo visual VFR.

7.4.2. Antes de utilizar un procedimiento instrumentos de área terminal, los pilotos se asegurarán de que el mismo esté actualizado.

7.4.3. Los comandantes de comandos aéreos, grupos aéreos y escuelas de vuelo, se asegurarán de que los pilotos han recibido un entrenamiento adecuado antes de hacer uso de algún procedimiento instrumental que no corresponda a una publicación AIP o Jeppesen (ejemplo: para hacer uso de procedimientos DoD, los pilotos y navegantes deberán tener entrenamiento especial). Como mínimo esta capacitación incluirá diferencias en simbología, idioma o traducción apropiada, mínimos meteorológicos, obtención en interpretación de NOTAMs del país anfitrión, equipo y requerimientos de uso del espacio aéreo.

7.5. Requerimientos de aeródromo de destino

7.5.1. Aeródromo de destino con un procedimiento de aproximación publicado. Los pilotos podrán tramitar un plan de vuelo IFR hacia un aeródromo cuando este cuente con un procedimiento de aproximación publicado y adicionalmente la aeronave cuente con el equipo mínimo requerido para ejecutarla.

7.5.2. Aeródromo de destino sin un procedimiento de aproximación publicado. Si no hay un procedimiento de aproximación publicado para el aeródromo de destino, los pilotos deberán tramitar un plan de vuelo IFR/VFR hacia:

7.5.2.1. Un punto en la ruta en donde la meteorología pronosticada para el lapso de una hora y una hora después de la hora de arribo, permita continuar el vuelo hasta el aeródromo de destino bajo reglas de vuelo visual VFR.

7.5.2.2. Un punto de un procedimiento de aproximación publicado en donde la meteorología pronosticada para el lapso de una hora y una hora después de la hora de arribo, permita descender y continuar el vuelo hasta el aeródromo de destino bajo reglas de vuelo visual VFR.

7.6. Requerimientos meteorológicos para proponer un plan de vuelo IFR

7.6.1. Aeronaves de ala fija. El pronóstico meteorológico para el aeródromo de destino debe ser igual o mayor a los mínimos publicados y aplicables a la aeronave, dentro del lapso de una hora antes y una hora después de la hora estimada de arribo. Sin embargo, el comando aéreo podrá autorizar un vuelo, si la situación táctica así lo determina, con un pronóstico meteorológico por debajo de los mínimos, siempre y cuando se liste en el plan de vuelo más de un aeródromo alternativo que cumplan con lo establecido en el numeral 7.8 y se considere la posibilidad de adicionar combustible por encima de los requerimientos mínimos.

7.6.2. Aeronaves de ala rotatoria. El pronóstico meteorológico para el aeródromo de destino debe ser igual o mayor a los mínimos publicados y aplicables a la aeronave, dentro del lapso de una hora antes y una hora después de la hora estimada de arribo. El PIC deberá usar para cualquier tipo de aproximación publicado y aplicable a la aeronave, los mínimos de categoría A sin importar su velocidad de aproximación. El PIC aplicará las restricciones de velocidad que figuran en la Tabla 7-1 *Procedimientos de aproximación instrumentos para aeronaves de ala rotatoria*.

7.6.2.1. Uso de procedimientos de aproximación instrumentos para aeronaves de ala rotatoria.

PROCEDIMIENTO	VISIBILIDAD MÍNIMA	MDA/DA	LIMITACIONES DE VELOCIDAD
Convencional (no helicópteros)	Como esté publicado para Categoría A	Como esté publicado para Categoría A	Inicie el segmento de aproximación final con una velocidad que no exceda el límite superior de de la categoría más alta de aproximación autorizada en el procedimiento; sin embargo, al cruzar el MAP la velocidad debe ser no inferior a 90 KIAS para poder aplicar los valores de visibilidad.
Procedimiento para helicópteros	Como esté publicado	Como esté publicado	90 KIAS cuando esté en el curso de aproximación publicado
Procedimiento RNAV para helicópteros	Como esté publicado	Como esté publicado	90 KIAS cuando esté en el curso de aproximación publicado. Cuando esté en los segmentos de aproximación final y aproximación frustrada ajuste 70 KIAS. Solo si así lo describe el procedimiento, ajuste 70 KIAS en el patrón de espera.

Tabla 7-1 *Procedimientos de aproximación instrumentos para aeronaves de ala rotatoria*.

7.6.3. Aeronaves Remotamente Pilotadas. Las ARP podrán proponer un plan de vuelo IFR, pero únicamente cuando prevalezcan condiciones de vuelo visuales VMC en todas las fases del vuelo de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.4.1.

7.6.4. Consideraciones especiales.

7.6.4.1. Aproximaciones directas *straight-in approaches* y aproximaciones de evasión/transición *sidestep approaches*. El reporte meteorológico debe estar a o por encima de los mínimos de visibilidad publicados, a menos que la carta incluya el texto “techo requerido” o “*ceiling required*”.

7.6.4.2. Aproximaciones circulares. El reporte meteorológico debe estar a o por encima de los mínimos de techo y visibilidad publicados.

7.7. **Obligatoriedad de listar aeródromos alternos en el plan de vuelo IFR.** Toda aeronave de la FAC deberá listar en un plan de vuelo IFR por lo menos un aeródromo alternativo que cumpla con todos los requerimientos operacionales de acuerdo a lo estipulado en el numeral 2.6.2.

7.8. **Selección de aeródromo alternativo.** El pronóstico meteorológico para el aeródromo alternativo (todos los que se listen), dentro del lapso de una hora antes y una hora después de la hora estimada de arribo, debe cumplir con lo siguiente:

7.8.1. Aeródromo alternativo con procedimiento de aproximación publicado

7.8.1.1. Aeronaves de ala fija. Un techo de por lo menos 500 ft sobre los mínimos de aproximación aplicables y una visibilidad de por lo menos 3.000 m o los mínimos de visibilidad publicados, lo que sea mayor.

7.8.1.1.1. Estos valores se revisarán de nuevo, solo si aparece el texto *“for filing as alternate”* en la literatura del aeródromo. En este caso prevalecerán los valores que resulten mayores.

7.8.1.2. Aeronaves de ala rotatoria. Un techo de por lo menos 200 ft y una visibilidad de por lo menos 1.000 m sobre los mínimos de aproximación aplicables.

7.8.1.2.1. Estos valores se revisarán de nuevo, solo si aparece el texto *“for filing as alternate”* en la literatura del aeródromo. En este caso prevalecerán los valores que resulten mayores.

7.8.1.3. No debe existir certeza o probabilidad PROB 40% (TEMPO, BECMG y/o FM) de tormenta (TS), lluvia moderada o fuerte (RA/+RA), aguacero (SH) en el aeródromo o en las vecindades (VCSH/VCTS).

7.8.1.4. Para vuelos de una hora de duración o menos se podrá reemplazar el TAF por el METAR actualizado.

7.8.1.5. En caso de no disponer de METAR, este se podrá reemplazar por un reporte meteorológico emitido por la Dirección de Navegación Aérea.

7.8.2. Aeródromo alternativo sin procedimiento de aproximación publicado.

7.8.2.1. La meteorología pronosticada a través de un TAF, una hora antes y una hora después de la hora prevista de arribo debe ser igual o mayor a 1.500 ft de techo de nubes y 5.000 m de visibilidad horizontal. En caso de que el aeródromo de destino tenga unos mínimos meteorológicos para operaciones VFR diferentes a los aquí estipulados, los pilotos deberán tener en cuenta los más restrictivos.

7.8.2.2. No debe existir certeza o probabilidad PROB 40% (TEMPO, BECMG y/o FM) de tormenta (TS), lluvia moderada o fuerte (RA/+RA), aguacero (SH) en el aeródromo o en las vecindades (VCSH/VCTS).

7.8.2.3. Para vuelos de una hora de duración o menos se podrá reemplazar el TAF por el METAR actualizado.

7.8.2.4. En caso de no disponer de METAR, este se podrá reemplazar por un reporte meteorológico emitido por la Dirección de Navegación Aérea.

7.8.3. Aeródromos que no califican como alternos. Excepto el caso descrito en el numeral 7.8.2, un aeródromo no califica como alternativo si:

7.8.3.1. Todas las aproximaciones compatibles con la aeronave requieren radar.

7.8.3.2. La única aproximación disponible está basada en GPS.

7.8.3.3. En la carta de las aproximaciones compatibles con la aeronave está expresamente enunciado que no puede listarse como alternativo. De igual forma si en los NOTAMs aparece esta restricción.

7.9. **Uso del RVR (Runway Visual Range).** Los reportes de RVR, cuando son emitidos para una pista en particular, aplican para todos los despegues, aterrizajes y aproximaciones a esa pista, y siempre tendrán precedencia sobre cualquier otro reporte de visibilidad para esa pista. Los reportes de RVR normalmente son emitidos en metros o pies. Los pilotos deben usar el reporte RVR estático cuando esté disponible (sin importar

el reporte variable). Si solo se recibe un reporte RVR variable y un reporte estático no puede ser determinado, los pilotos aplicarán el valor RVR variable más bajo.

7.10. Mínimos meteorológicos de despegue: Ningún piloto de la FAC despegará de un aeródromo bajo reglas IFR a menos que las condiciones meteorológicas sean iguales o superiores a las condiciones establecidas para ese aeródromo.

En los casos en que los mínimos de despegue sean inferiores a los de aterrizaje en el mismo aeropuerto y la meteorología actual solo permita hacer despegues, se deberá cumplir con el requerimiento de listar un aeródromo alternativo para el despegue (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), así:

7.10.1.1. Aeronaves monomotor. Este procedimiento no aplica para aeronaves monomotor, es decir que los aeródromos desde donde despegue una aeronave de este tipo, deberán estar operando para aterrizajes también.

7.10.1.2. Aeronaves de dos motores. Listar aeródromo alternativo a no más de una hora del aeropuerto de salida a velocidad de crucero normal en aire calmado con un motor inoperativo.

7.10.1.3. Aeronaves de tres motores o más. Listar aeródromo alternativo a no más de dos horas del aeropuerto de salida a velocidad de crucero normal en aire calmado con un motor inoperativo.

7.10.2. Si los mínimos de despegue no se encuentran prescritos para un aeródromo en particular, entonces se aplican los descritos en la Tabla 7.2 *Mínimos de despegue IMC estándar*.

TIPO DE AERONAVE	TECHO	VISIBILIDAD
Ala fija con uno (1) o dos (2) motores	0 ft	1.600 m
Ala fija con tres (3) motores o más	0 ft	800 m
Helicópteros	0 ft	800 m

Tabla 7.2 *Mínimos de despegue IMC estándar*.

7.10.3. Despegues por debajo del estándar publicado solo podrán efectuarse si el aeródromo cumple con las condiciones requeridas en la Tabla 7.3 *Mínimos de despegue IMC por debajo del estándar*, el tipo de aeronave se encuentra autorizado por JOL y la tripulación se encuentra autorizada por la respectiva Escuela de Vuelo para desarrollar este tipo de operación.

7.10.4. La FAC adopta los mínimos meteorológicos por debajo del estándar, tal como aparecen en la Tabla 7.3 *Mínimos de despegue IMC por debajo del estándar*.

NIVEL	VISIBILIDAD O RVR	LUCES DE PISTA	RVR
Por debajo del estándar	RVR > 550 m ó 1.800 ft	No aplica	No aplica
	Visibilidad > 800 m ó 1/2 SM		
1	RVR ≥ 550 m ó 1.600 ft	HIRL - CL ó RCM	No aplica
	Visibilidad ≥ 500 m		
2	RVR TDZ/MID ≥ 350 m ó 1.200 ft	HIRL ó MIRL-CL-RCM	TDZ ó MID-ROL
	RVR ROL ≥ 350 ó 1.200 ft		
3	TDZ ≥ 175 m ó 600 ft	HIRL, CL, RCM	TDZ, MID, ROL
	MID ≥ 175 m ó 600 ft		
	ROL ≥ 175 m ó 600 ft		

Tabla 7.3 *Mínimos de despegue IMC por debajo del estándar*.

7.11. **Salidas IFR.** Los pilotos de la FAC deberán adherirse estrictamente a las guías para salidas normalizadas descritas en esta sección y a los procedimientos publicados.

7.11.1. Responsabilidad de los comandantes de Comandos Aéreos, Grupos Aéreos y Escuelas de Vuelo. Los comandantes de Comandos Aéreos, Grupos Aéreos y Escuelas de Vuelo, se asegurarán de que toda aeronave programada para volar, al momento del despegue tendrá un peso que le permita cumplir con todas las restricciones de ascenso contempladas para el procedimiento de salida normalizada a emplear.

7.11.2. Responsabilidad del PIC. El PIC se asegurará de que la tripulación ha recibido un briefing antes del despegue, que contemple el método de salida a emplear, el gradiente de ascenso, obstáculos cercanos, la ruta y los procedimientos en caso de emergencia.

7.11.3. Procedimientos de salida autorizados. Los procedimientos de salida normalizada por instrumentos SID deben ser utilizados tanto como sea posible. Sin embargo, las aeronaves de la Fuerza Aérea están autorizadas a seguir otros métodos de salida IFR, así:

7.11.3.1. Procedimientos de Salida Normalizada SID (método preferido).

7.11.3.2. Procedimientos de salida omni-direccionales.

7.11.3.3. Procedimientos de salida siguiendo instrucciones específicas del ATC (solo bajo control radar).

7.11.3.4. Procedimientos de salida especiales.

7.11.3.5. Procedimientos de salida con certificación requerida.

7.11.3.6. NOTA: En caso de que el aeródromo no cuente con alguno de los procedimientos de salida autorizados antes mencionados, el despegue deberá hacerse bajo reglas de vuelo visuales según lo previsto en el numeral 6.4.

7.11.4. Procedimiento de Salida Normalizada SID. Ruta de salida designada según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que une el aeródromo o una pista del aeródromo determinada, con un punto significativo determinado, normalmente en una ruta ATS, en la que puede dar comienzo la fase de vuelo en ruta. Para que un piloto pueda volar una SID legalmente, debe poseer, al menos la descripción en texto del procedimiento SID en cuestión.

7.11.5. Procedimiento de salida omni-direccional. Es un procedimiento de salida según reglas de vuelo por instrumentos (IFR) que se diseña sobre la base de que una aeronave mantiene la dirección de la pista hasta una altura de 120 m (394 ft) [para helicópteros 90 m (295 ft)] por encima de la elevación de la cabecera contraria al despegue (Departure End of Runway –DER–) antes de comenzar un viraje. Si se requiere una altura adicional para franquear obstáculos, la salida en línea recta se continúa hasta alcanzar la altura/altitud de viraje requerida. Se permite un viraje de no más de 15° durante este alargamiento del procedimiento de salida. Al alcanzar la altura/altitud de viraje especificada, se puede iniciar un viraje en cualquier dirección para unirse a un tramo en ruta.

7.11.6. Procedimientos de salida siguiendo instrucciones específicas del ATC (solo bajo control radar). Estas instrucciones específicas del ATC, se refieren a guías de navegación (ej: rumbo, ruta, altitud) emitidas en la autorización de salida o por la torre de control. A menos que esta instrucción incluya un gradiente mínimo de ascenso, no se proveerá libramiento de obstáculos por debajo de las altitudes mínimas IFR. Por lo tanto, en todos los casos:

7.11.6.1. Si la pista de salida tiene algún gradiente de ascenso publicado, el PIC debe volar a un gradiente igual o superior cuando esté siguiendo las instrucciones del ATC.

7.11.6.2. Si no es posible cumplir con alguno de los gradientes de ascenso, se deberá coordinar con el ATC antes del despegue.

7.11.6.3. Los pilotos no serán relevados nunca de la responsabilidad de evitar el terreno y los obstáculos. La indicación del ATC "en contacto radar" solo significa que la aeronave ha sido identificada en el radar. La responsabilidad es compartida entre los pilotos y el controlador solo después de que una guía de navegación ha sido emitida por el ATC (ej: rumbo, ruta, altitud).

7.11.7. Procedimientos de salida especiales. Los Comandantes de Comandos Aéreos, Grupos Aéreos y Escuelas de Vuelo podrán autorizar el empleo de procedimientos especiales de salida para falla de motor o rutas de escape, los cuales serán construidos por la Dirección de Navegación Aérea de acuerdo con el aeródromo y al tipo de aeronave. Los pilotos deberán estar familiarizados con este tipo de procedimientos. Los PIC deben comprender que un procedimiento de salida especial incluye márgenes de franqueamiento de obstáculos mínimas y por tanto deben volarse exactamente como están publicados, teniendo en cuenta lo siguiente:

7.11.7.1. Se deberán utilizar únicamente procedimientos actualizados y con un briefing previo al despegue.

7.11.7.2. No se deberán exceder los pesos brutos máximos para cumplir con el procedimiento publicado (verificar altitud mínima del procedimiento versus capacidad de vuelo de la aeronave con falla de motor, condiciones meteorológicas actuales y peso de despegue).

7.11.7.3. Solo se podrá volar un procedimiento de salida especial que difiera de la autorización de salida en caso de emergencia, a menos que se obtenga aprobación por parte del ATC.

7.11.8. Procedimientos de salida con certificación especial. Los Comandantes de Comandos Aéreos, Grupos Aéreos y Escuelas de Vuelo podrán desarrollar procedimientos particulares para sus aeronaves en aeródromos específicos que permitan un despegue seguro de las mismas. Los pilotos deberán estar debidamente entrenados y certificados antes de poder hacer un procedimiento de salida con certificación especial. Estos procedimientos deberán estar avalados por la Dirección de Navegación Aérea.

7.11.9. Gradientes de ascenso requeridos. Sin importar el método de salida seleccionado para volar, el PIC deberá mantener un gradiente de ascenso mínimo de 200 ft/NM (3.3%) a menos que un gradiente mayor se especifique en la carta.

7.11.10. Incapacidad para alcanzar los gradientes de ascenso requeridos. Si no es posible alcanzar los gradientes de ascenso requeridos y antes de la reducción de un gradiente publicado con uno de los métodos enumerados a continuación, los Comandantes de Comandos Aéreos y Grupos Aéreos se asegurarán de que sus pilotos consideren: La reducción de peso bruto de aeronaves o retrasar la salida hasta que las condiciones ambientales mejoren. Si todavía no puede cumplir con el gradiente requerido después de agotar los recursos presentados en este numeral, entonces una salida IFR no estará autorizada. Excepción: si la misión justifica el aumento en el riesgo, y si está autorizado específicamente por los comandantes de comandos y grupos aéreos, el PIC puede salir de cualquier aeródromo en VMC, sin tener en cuenta el gradiente de ascenso requerido para una salida IFR.

7.11.10.1. Aeronaves monomotor de ala fija y aeronaves de ala rotatoria. El PIC se asegurará de mantener un gradiente de ascenso mínimo de 200 ft/NM (3.3%) a menos que un gradiente mayor se especifique en la carta, hasta alcanzar una apropiada altitud mínima IFR.

7.11.10.1.1. Si no es posible cumplir con lo anterior, entonces el ascenso será en VMC hasta alcanzar una apropiada altitud mínima IFR.

7.11.10.2. Aeronaves multimotores de ala fija. El PIC se asegurará de mantener un gradiente de ascenso con un motor inoperativo, mínimo de 200 ft/NM (3.3%) a menos que un gradiente mayor se especifique en la carta, hasta alcanzar una apropiada altitud mínima IFR.

7.11.10.2.1. Si fuera operacionalmente necesario, el comandante de escuadrón podrá autorizar al PIC la disminución de 48 ft/NM (0.8%) al gradiente publicado o al estándar, siempre y cuando se asegure de que la aeronave podrá librar verticalmente todos los obstáculos de la ruta planeada, o hacer uso (sin reducción de gradiente) de un procedimiento de salida especial aplicable a esa pista según lo dispuesto en el numeral 7.11.7.

7.11.10.2.2. Cuando se emplee cualquier método para reducir el gradiente de ascenso requerido, el PIC deberá asegurarse de que la aeronave, con todos los motores funcionando, alcanzará o excederá el gradiente de ascenso publicado y cumplirá con todas las restricciones del ATC y del procedimiento de salida escogido. Es decir, la reducción del gradiente de ascenso sólo será aplicable para aeronaves multimotor con un motor inoperativo.

7.12. **Altitudes mínimas IFR.** Lo descrito en este numeral no aplica para ascensos o descensos requeridos en el despegue, la aproximación o el aterrizaje. Es decir, salidas instrumentos, salidas visuales, llegadas y aproximaciones instrumentos y llegadas y aproximaciones visuales.

7.12.1. Volando en la aerovía. Los pilotos no deberán volar por debajo de la MEA, MRA, MCA o MOCA publicadas para la aerovía.

7.12.2. Volando fuera de la aerovía. Los Pilotos no deberán volar por debajo de:

7.12.2.1. MORA.

7.12.2.1.1. Los pilotos que vuelen utilizando la MORA deben asegurarse de tener recepción de las ayudas de la navegación aplicables y de comunicaciones ATC de doble vía.

7.12.2.2. Una altitud que provea por lo menos 1.000 ft de separación vertical sobre todos los obstáculos dentro de 5 NM a cada lado del curso volado sobre terreno no montañoso, o 2.000 ft sobre terreno montañoso.

7.12.2.3. Descenso por debajo de las altitudes mínimas IFR listadas antes, solo es posible bajo las siguientes condiciones:

7.12.2.3.1. Bajo control radar, siempre y cuando los pilotos cuenten con una carta publicada de Altitudes Mínimas Radar o *Radar Minimum Altitudes*.

7.12.2.3.1.1. En caso de existir dudas sobre si las instrucciones radar del ATC son adecuadas, los pilotos no deberán descender por debajo de lo estipulado en los numerales 7.12.2.1 y 7.12.2.2.

7.12.2.3.1.2. En cualquier caso, está altitud no podrá ser por debajo de 1.000 ft AGL.

7.12.2.3.2. Cuando se encuentre libre de nubes y con el terreno a la vista de acuerdo con la Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

7.12.3. Rutas militares. Los pilotos volando en rutas militares deben adherirse a las altitudes mínimas publicadas.

7.15.3. Fallas en los equipos de navegación y comunicaciones. Cuando se encuentre operando en espacio aéreo controlado bajo reglas de vuelo por instrumentos, el PIC inmediatamente reportará al ATC la pérdida o deterioro de la navegación o de las comunicaciones aire-tierra siguiendo los procedimientos publicados.

TABLA NIVELES DE CRUCERO y RVSM APLICABLE EN LAS REGIONES DE INFORMACIÓN DE VUELO DE BOGOTÁ – BARRANQUILLA (COLOMBIA)

DERROTA MAGNÉTICA											
DE 000° A 179°						DE 180° A 359°					
VUELOS IFR ALTITUD			VUELOS VFR ALTITUD			VUELOS IFR ALTITUD			VUELOS VFR ALTITUD		
NIVEL DE VUELO	METROS	PIES	NIVEL DE VUELO	METROS	PIES	NIVEL DE VUELO	METROS	PIES	NIVEL DE VUELO	METROS	PIES
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	300	1000	-	-	-	20	600	2000	-	-	-
30	900	3000	035	1050	3500	40	1200	4000	045	1350	4500
50	1500	5000	055	1700	5500	60	1850	6000	065	2000	6500
70	2150	7000	075	2300	7500	80	2450	8000	085	2600	8500
90	2750	9000	095	2900	9500	100	3050	10000	105	3200	10500
110	3350	11000	115	3500	11500	120	3650	12000	125	3800	12500
130	3950	13000	135	4100	13500	140	4250	14000	145	4400	14500
150	4550	15000	155	4700	15500	160	4900	16000	165	5050	16500
170	5200	17000	175	5350	17500						
190	5800	19000	NO ESTÁN AUTORIZADOS EN COLOMBIA			180	550	18000	NO ESTÁN AUTORIZADOS EN COLOMBIA		
210	6400	21000				200	6100	20000			
230	7000	23000				220	6700	22000			
250	7600	25000				240	7300	24000			
270	8250	27000				260	7900	26000			
						280	8550	28000			
290	8850	29000				300	9150	30000			
310	9450	31000				320	9750	32000			
330	10050	33000				340	10350	34000			
350	10650	35000				360	10950	36000			
370	11300	37000				380	11600	38000			
390	11900	39000				400	12200	40000			
410	12500	41000									
450	13700	45000									
490	14950	49000									
			430	13100	43000						
			470	14350	47000						
			510	15550	51000						

Nota: Los niveles resaltados en esta tabla, se consideran NIVELES DE SEPARACIÓN VERTICAL MÍNIMA REDUCIDA (RVSM).

Figura 7.5 Ejemplo de tabla de niveles de crucero.

7.16. **Cancelación de plan de vuelo instrumentos.** El uso del término “Vuelo Visual”, no significa la cancelación del plan de vuelo IFR; cuando este sea el caso el piloto deberá precisar su intención de continuar como vuelo VFR utilizando la frase “Cancelo Plan de Vuelo por Instrumentos” y obviamente estará en capacidad de cumplir con lo estipulado en la Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

7.16.1. El PIC podrá solicitar el vuelo visual, sin cancelar el plan de vuelo IFR, cuando:

7.16.1.1. Se obtenga una ventaja operacional (ej: reducción en el tiempo de vuelo).

7.16.1.2. Se efectúe por debajo de FL 200, dentro de espacio aéreo controlado; fuera de espacio aéreo controlado, el vuelo visual será bajo la responsabilidad del piloto y solo estará obligado a informar al ATS de sus intenciones.

7.16.1.3. Existan Condiciones Meteorológicas para Vuelo Visual (VMC) según la Tabla 6.1 *Mínimos de visibilidad y liberación de nubes de la OACI*.

7.16.1.4. El vuelo se desarrolle en horas diurnas, es decir entre la salida y la puesta del sol.

7.16.1.5. Ejemplo: En una aeronave volando de Bogotá a Barranquilla, a la cual se le ha autorizado el descenso de acuerdo a una llegada normalizada y teniendo en cuenta que el área se encuentra visual y hay contacto con el terreno, el PIC podría solicitar “*descenso visual directo al VOR de Barranquilla*” lo cual no significaría cancelar su plan de vuelo instrumentos.

7.16.1.6. Nota: La autorización para que un vuelo IFR ejecute una aproximación por referencia visual puede ser solicitada por la tripulación o iniciada por el ATC. En este último caso, se requerirá de la aceptación expresa por parte de la tripulación.

7.17. **Descenso, aproximación y aterrizaje.** Antes de iniciar descenso o comenzar una aproximación, los pilotos deberán obtener un reporte actualizado del aeropuerto de destino.

7.17.1. Antes del descenso o aproximación. Los pilotos no deberán iniciar un descenso en ruta, llegada normalizada o intentar una aproximación si el reporte meteorológico actualizado se encuentra por debajo de los mínimos requeridos para aproximar.

7.17.1.1. Después del descenso o aproximación. Si los pilotos han iniciado un descenso en ruta, llegada normalizada o una aproximación publicada (o si han recibido vectores para aproximación) y posteriormente se determina que el reporte meteorológico del aeropuerto se encuentra por debajo de los mínimos requeridos para aproximar (únicamente visibilidad para aproximaciones directas *straight-in approaches* a menos que la carta incluya la observación techo requerido *ceiling required*, o techo y visibilidad para aproximaciones circulares *circling approaches*), no se deberá desviar de la última autorización del ATC hasta que se obtenga una autorización nueva o se modifique la actual. Los pilotos podrán solicitar un procedimiento de espera, proceder hacia un aeropuerto alternativo o continuar la aproximación hasta el MAP y aterrizar si la aeronave se encuentra en una posición adecuada para efectuar un aterrizaje seguro y el ambiente de pista es plenamente identificado.

7.17.2. Mínimos de visibilidad para aproximaciones. La Fuerza Aérea establece como mínimos meteorológicos para aproximaciones ILS los descritos en la tabla 7-4, siempre que los pilotos y las aeronaves se encuentren debidamente certificadas.

TIPO DE APROXIMACIÓN	VALORES DE CONTROL DE LOS RVR	RVR			OBSERVACIONES
		TOUCHDOWN	MID	ROLLOUT	
CAT I	No menos de 1.800 ft (550 m) de RVR	Requerido Control	Opcional Aviso	Opcional Aviso	El TOUCHDOWN RVR inoperativo puede ser reemplazado por el MID
CAT II	No menos de 1.200 ft (350 m) de RVR	Requerido Control	Opcional Aviso	Requerido Aviso	El ROLLOUT RVR inoperativo puede ser reemplazado por el MID
CAT III	No menos de 600 ft (175 m) de RVR	Requerido Control	Requerido Control	Requerido Aviso	El aeropuerto puede estar certificado con RVRs de TOUCHDOWN y ROLLOUT únicamente, de ser así ambos son de control

Tabla 7.6 *Mínimos meteorológicos para aproximaciones ILS.*

7.17.2.1. Los pilotos de helicóptero utilizarán el TOUCHDOWN RVR para determinar los requerimientos de visibilidad.

7.17.2.2. Aproximaciones directas *straight-in approaches* y aproximaciones de evasión/transición *sidestep approaches*. El reporte meteorológico debe estar a o por encima de los mínimos de visibilidad publicados, a menos que la carta incluya el texto “techo requerido” o “*ceiling required*”.

7.17.2.3. Aproximaciones circulares. El reporte meteorológico debe estar a o por encima de los mínimos de techo y visibilidad publicados.

7.17.2.4. Sistema de luces de aproximación ALS inoperativo. Los pilotos deberán modificar los mínimos de visibilidad publicados en la carta de aproximación, utilizando uno de los siguientes métodos:

7.17.2.4.1. Aplicando la corrección publicada en el procedimiento, o

7.17.2.4.2. Sumando 800 mt a los mínimos de visibilidad requeridos, en caso de que no exista una corrección publicada.

7.17.2.4.3. Lo expuesto anteriormente, aplica únicamente para el sistema ALS y no para luces de aproximación tipo VASI o PAPI.

7.17.3. Aproximaciones convencionales. Los pilotos volarán aproximaciones convencionales de acuerdo a lo dispuesto en este manual y en los planes de instrucción y entrenamiento de cada escuela.

7.17.4. Aproximaciones PRM *Precision Runway Monitoring*. Para ejecutar una aproximación PRM, se requiere de entrenamiento especial para los pilotos y certificación a la aeronave. Cuando se vaya a volar hacia un aeropuerto operando aproximaciones PRM, y en caso de no contar con los requisitos antes descritos, el PIC deberá coordinar previamente con el ATC para obtener una hora de arribo en donde ya no estén en uso este tipo de aproximaciones. Sin coordinación previa, el PIC se expone a que el ATC lo desvíe hacia un aeropuerto alternativo que no tenga en uso aproximaciones PRM.

7.17.4.1. Las aeronaves equipadas con TCAS II, deberán volar las aproximaciones ILS PRM en modo TA/RA.

7.17.4.2. En caso de efectuarse una aproximación PRM, el piloto a los controles será siempre el PIC.

7.17.4.3. Si una instrucción de rompimiento *breakout* es emitida por el ATC y simultáneamente, o una después de la otra en un lapso muy corto, el PIC deberá iniciar el viraje ordenado por el ATC y al mismo tiempo responder a la maniobra TCAS en el eje vertical.

7.17.5. Aproximación con Sistemas Autónomos de la Aeronave (Self-Contained Approach – SCA). Son aquellos procedimientos de llegada y aproximación hacia una pista, autorizados por las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, en los que se utiliza únicamente los equipos de navegación a bordo de la aeronave (GPS, INS, Radar, etc.). Estos procedimientos pueden ser practicados dentro de espacio aéreo controlado, conjuntamente con un procedimiento de aproximación publicado (siempre y cuando se cuente con vigilancia radar), dentro de espacio aéreo controlado por la FAC o bajo reglas de vuelo visual.

7.17.5.1. SCA empleando GPS u otros sensores. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, publicarán dentro de los Procedimientos Estándar de Operación de las aeronaves, las políticas, guías y restricciones para el uso de los sistemas autónomos de navegación como EGI's, SCNS (Self contained Navigation Systems), aproximaciones usando el FMS únicamente u otros sistemas basados en el sistema GPS que no hayan sido certificados con los estándares de la aviación civil para los procedimientos de aproximación instrumentos. Los procedimientos de aproximación con sistemas autónomos de la aeronave, no están establecidos dentro de los procedimientos de aproximación instrumentos publicados, por lo que deben ser volados bajo reglas de vuelo visual o deberán seguir lo más cerca posible la trayectoria sobre el terreno de los procedimientos de aproximación instrumentos publicados. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos que autoricen a los

pilotos la ejecución de aproximaciones autónomas (SCA) en condiciones IMC, deberán publicar las respectivas políticas y guías, las cuales deben incluir como mínimo:

7.17.5.1.1. Mínimos meteorológicos de la aproximación SCA, dimensión mínima de los segmentos final de aproximación y altitudes mínimas basado en los equipos de abordaje y las capacidades de la aeronave. A lo largo de la trayectoria sobre el terreno planeada se debe observar un mínimo de 300 ft de liberación de obstáculos entre la MIA (Minimum IFR Altitude) y la MDA/DA; y

7.17.5.1.2. Los procedimientos de aproximación frustrada y la trayectoria sobre el terreno deberán ser evaluados y establecidos de acuerdo con las obstrucciones a lo largo de la trayectoria planeada y deberán requerir una gradiente de ascenso no mayor a 200 ft/NM (3.3%); y

7.17.5.1.3. Los estándares permitidos de desviación de curso para la aproximación SCA, las acciones requeridas cuando dichos estándares son excedidos, los requerimientos de los equipos a bordo de las aeronaves, los procedimientos para la certificación de los pilotos y las reglas para mantener la pro-eficiencia, los requerimientos mínimos en cuanto a demarcación e iluminación de las pistas, los requerimientos mínimos de precisión del sistema de navegación para realizar la aproximación; y

7.17.5.1.4. Las políticas para las aproximaciones SCA para garantizar que las correcciones (temperatura, NOTAMs, datos de obstáculos, etc.) sean aplicadas al procedimiento. Las correcciones serán aplicadas a las MDA/DA y demás altitudes, empleando la información más precisa disponible.

7.17.6. Corrección por temperatura. Cuando la temperatura reportada de la misma fuente del ajuste altimétrico (normalmente del aeródromo), es menor a la temperatura ISA, la altitud actual de la aeronave va a ser más baja que la que indica el altímetro. Es primordial que los pilotos que vuelan aeronaves equipadas con FMS que compensan por bajas temperaturas, estén familiarizados sobre las condiciones bajo las cuales estos FMS calculan las correcciones de altitud por baja temperatura. Durante todas las operaciones de vuelo, para librar obstáculos, los pilotos emplearán la información disponible en las respectivas publicaciones aeronáuticas (o los cálculos del FMS) para aplicar las correcciones por baja temperatura a las altitudes de los procedimientos de aproximación por instrumentos de acuerdo con la Tabla 7.5 *Valores que agregará el piloto a las altitudes mínimas publicadas*.

7.17.6.1. Operando en condiciones meteorológicas instrumentos IMC sobre terreno montañoso, los pilotos planearán volar al menos 1.000 ft sobre las mínimas altitudes publicadas en las cartas de ruta IFR y en las cartas de terreno (ejemplo: MEAs, MOCAs, etc.) si la temperatura a esas altitudes está por debajo de ISA-10°C.

7.17.6.2. Los pilotos no aplicarán correcciones por temperatura a altitudes asignadas por el ATC, pero pueden rehusarse a aceptar estas altitudes si la protección sobre obstáculos está en duda.

7.17.6.3. Cuando se apliquen correcciones a las altitudes publicadas en los procedimientos de aproximación por instrumentos, los pilotos deberán avisar al ATC en caso de que estas correcciones excedan los 80 ft.

7.17.6.4. Las correcciones basadas en la Tabla 7.5 *Valores que agregará el piloto a las altitudes mínimas publicadas* se aplicarán a las altitudes publicadas en la carta de aproximación instrumentos para el IAF, IF, FAF, MDA y procedimiento de aproximación frustrada.

Temperatura del aeródromo en °C	Altura sobre la elevación de la fuente del ajuste altimétrico en ft													
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000	4000	5000
0	20	20	30	30	40	40	50	50	60	90	120	170	230	280
-10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	290	390	490
-20	30	50	60	70	90	100	120	130	140	210	280	420	570	710
-30	40	60	80	100	120	140	150	170	190	280	380	570	760	950
-40	50	80	100	120	150	170	190	220	240	360	480	720	970	1210
-50	60	90	120	150	180	210	240	270	300	450	590	890	1190	1500

Tabla 7.7 Valores que agregará el piloto a las altitudes mínimas publicadas.

Esta tabla se calcula para un aeródromo a nivel del mar. Debido a esto, los datos son conservadores cuando se aplican a aeródromos más elevados.

7.17.7. Determinación de las DH/DA/MDA. Los pilotos deberán determinar las altitudes mínimas de aproximación (DH/DA/MDA) con el altímetro barométrico excepto cuando se están volando aproximaciones ILS de Categoría II/III. Cuando se estén volando aproximaciones ILS de Categoría II/III los pilotos deberán utilizar el radar altímetro para determinar la DH y usar el altímetro barométrico como un instrumento de soporte. No se podrán volar aproximaciones ILS de Categoría II/III a menos que los pilotos y la aeronave estén debidamente certificados.

7.17.8. Descenso por debajo de las DH/DA/MDA. Continuar una aproximación por debajo de las DH/DA/MDA no está autorizado a menos que la aeronave se encuentre en una posición adecuada para efectuar un aterrizaje seguro y el ambiente de pista sea plenamente identificado.

7.17.9. Ejecutando una aproximación frustrada. Si al llegar al MAP o DH/DA o en cualquier momento posterior a este punto, la aeronave no se encuentra en una posición adecuada para efectuar un aterrizaje seguro y/o el ambiente de pista no está plenamente identificado, los pilotos deberán iniciar inmediatamente el procedimiento de aproximación frustrada.

7.17.9.1. Para asegurar una adecuada distancia vertical con el terreno y los obstáculos, el procedimiento de aproximación frustrada no debe ser iniciado antes de cruzar el MAP/DH/DA, a menos que el ATC emita autorización diferente. Iniciar un procedimiento de aproximación frustrada antes del MAP/DH/DA es permitido, pero el ATC deberá ser informado tan pronto como sea practicable.

7.17.9.2. Antes de iniciar cualquier aproximación por instrumentos, los pilotos deberán asegurarse de que la aeronave cumple con los requerimientos de rendimiento para el procedimiento de aproximación frustrada. A menos que un gradiente superior esté publicado o asignado por el ATC, los pilotos deberán mantener un gradiente mínimo de 200 ft/NM (3.3%) durante el procedimiento de aproximación frustrada.

7.17.9.3. Para aeronaves de ala fija de dos o más motores que no cumplan con los requerimientos de rendimiento para un determinado procedimiento de aproximación frustrada en caso de falla de uno de sus motores, se deberá contemplar un procedimiento o ruta de escape adecuada. Este procedimiento de escape deberá estar autorizado por la Dirección de Navegación Aérea y disponible a bordo de la aeronave.

7.17.9.4. Para aeronaves de ala rotatoria, a menos que un gradiente superior esté publicado o asignado por el ATC, los pilotos deberán mantener un gradiente mínimo de 400 ft/NM (6.6%) durante el procedimiento de aproximación frustrada.

7.17.10. Espacio aéreo con requerimientos de performance. El PIC deberá asegurarse de que su aeronave está correctamente equipada, certificada y aprobada antes de entrar en algún espacio aéreo con requerimientos de performance (ej: MNPS, RVSM, RNP-10, BRNAV, etc.)

7.18. **Operaciones RVSM.** Los pilotos no volarán en espacio aéreo RVSM a menos que la aeronave se encuentre adecuadamente certificada o que el ATC haya concedido una autorización basada en las restricciones actuales de la aeronave. Antes de ingresar en espacio aéreo RVSM, los pilotos deberán asegurarse de contar con el siguiente equipo operativo de acuerdo al Manual sobre Separación Vertical Mínima de 300 m (1.000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive (Documento 9574 de OACI), así:

7.18.1. Dos altímetros independientes.

7.18.2. Un dispositivo automático de mantenimiento de altitud (piloto automático).

7.18.3. Un dispositivo de alerta de altitud.

7.18.4. Un transponder con notificación de altitud.

7.18.5. NOTA: El PIC deberá notificar al ATC tan pronto como sea posible cualquier falla en el equipo antes mencionado empleando para ello fraseología estándar.

7.19. **Operaciones ETOPS.** La Fuerza Aérea autoriza las operaciones de tiempo extendido ETOPS basada en ciertos requerimientos de diseño y de operación, así:

7.19.1. Requerimientos de diseño. Para que una aeronave pueda ser considerada para operaciones ETOPS, debe haber sido diseñada o modificada para cumplir con requerimientos de certificación particulares, los cuales son más exigentes que los de certificación normal. Los aspectos evaluados para considerar a una aeronave de la Fuerza Aérea como elegible para operaciones ETOPS son los siguientes:

7.19.1.1. Confiabilidad del sistema de propulsión. Es el aspecto más importante para la aprobación de la aeronave. La confiabilidad debe ser lo suficientemente elevada para asegurar que la probabilidad de una doble falla de motor por causas independientes es extremadamente baja.

7.19.1.2. Redundancia de los sistemas de generación eléctrica. La aeronave debe incorporar al menos 3 fuentes independientes y confiables de generación eléctrica, las cuales aseguren que las funciones básicas del avión (navegación, comunicaciones e instrumentos de vuelo) estén siempre disponibles.

7.19.1.3. Diseño APU. La APU debe estar diseñada para tener una capacidad de arranque en toda la envolvente de vuelo del avión y en las temperaturas esperadas en esa envolvente, después de haber estado a gran altitud por varias horas debe encender y operar confiablemente en caso de ser necesario por el resto del vuelo.

7.19.1.4. Sistema de generación eléctrica de emergencia. En caso de una falla única o una falla múltiple, los sistemas esenciales deben continuar siendo alimentados por una fuente de energía eléctrica. El sistema de generación eléctrica de emergencia debe garantizar esta alimentación.

7.19.1.5. Mínima carga de trabajo de la tripulación. En caso de una falla única o de una combinación de fallas de sistemas, las indicaciones de los sistemas remanentes deben ser tales que suministren a la tripulación la información necesaria que le permita tomar decisiones o realizar una desviación en cualquier punto de la ruta, manteniendo la carga de trabajo en un nivel aceptable.

7.19.1.6. Redundancia de sistemas. Durante la operación con un solo motor, los sistemas hidráulico, eléctrico y neumático remanentes deben permitir la continuación segura del vuelo y el aterrizaje.

7.19.1.7. Equipo de vida limitada. Para las operaciones ETOPS es fundamental que todos los equipos de vida limitada esenciales para el desarrollo seguro del vuelo, tengan una duración máxima equivalente al tiempo de desviación previsto, más 15 minutos de margen. De estos componentes el más crítico suele ser el sistema de extinción de incendios de la bodega.

7.19.1.8. Protección antihielo. Las superficies aerodinámicas y el grupo propulsor deben tener sistemas antihielo que provean un grado de protección adecuado para la operación prevista, en particular considerando un tiempo prolongado de exposición a las condiciones de hielo al nivel típico de desviación.

7.19.2. Requerimientos de operación. Los aspectos relacionados con la operación que se tendrán en cuenta para considerar a una aeronave de la Fuerza Aérea como elegible para operaciones ETOPS son los siguientes:

7.19.2.1. Tiempo máximo de desviación. El tiempo máximo de desviación que se autorizará será de 180 minutos.

7.19.2.2. Configuración del avión. La configuración bajo la cual el fabricante diseña o modifica el avión para operaciones ETOPS no puede ser cambiada.

7.19.2.3. Comunicaciones. Nuevas regulaciones requieren el uso de sistemas adicionales de comunicaciones como el equipo satelital (SATCOM), únicamente para operaciones de 180 minutos de tiempo de desvío.

7.19.2.4. Servicios de rescate y extinción de incendios (RFFS-Rescue and Fire Fighting Services). Para operaciones ETOPS de hasta 180 minutos, cada aeropuerto listado en el plan de vuelo como alterno ETOPS, debe tener capacidad de RFFS equivalente o superior a OACI Categoría 4.

7.19.2.5. Entrenamiento en ETOPS. La Jefatura de Educación Aeronáutica debe desarrollar un programa de entrenamiento ETOPS para instruir a pilotos y técnicos de mantenimiento en los aspectos específicos de los requerimientos ETOPS, los criterios de despacho, los procedimientos de mantenimiento y operación, de manera que dicho personal sea capaz de operar de manera segura y mantener los aviones en una condición operacional óptima para el ámbito ETOPS.

7.20. Navegación basada en el performance PBN.

7.20.1. Generalidades.

El concepto PBN especifica el rendimiento de los sistemas RNAV en aeronaves y los requisitos que se definen en términos de exactitud, integridad, disponibilidad, continuidad y funcionalidad, que son necesarios para las operaciones propuestas en el contexto de un concepto de espacio aéreo en particular. Este concepto representa un cambio de una navegación basada en radioayudas específicas a una navegación basada en performance. Los sistemas de navegación por satélite (GNSS) son un elemento fundamental en la implantación operacional del concepto PBN, pues son los únicos sistemas capaces de satisfacer las especificaciones de navegación más exigentes descritas en el Performance-Based Navigation PBN Manual (Documento 9997 de OACI), el cual será utilizado por la Fuerza Aérea como guía operacional.

7.20.2. Equipo GPS/RNAV. Los equipos GPS/RNAV disponibles a bordo de aeronaves de la Fuerza Aérea se dividen en tres categorías básicas: unidades GPS portátiles, sistemas de misión con capacidad de navegación GPS y sistemas de navegación GPS que cumplen los requerimientos OACI para su uso IFR.

7.20.2.1. Unidades GPS portátiles. Las unidades GPS portátiles incluyen receptores GPS de mano, receptores GPS de precisión militar y receptores GPS de precisión militar acoplados a un computador portátil o tableta que incorpore capacidad de mapa móvil. Estos equipos serán utilizados únicamente como herramientas para elevar la conciencia situacional. La Fuerza Aérea autoriza su uso con las siguientes restricciones:

7.20.2.1.1. No pueden ser utilizados para navegación IFR.

7.20.2.1.2. No pueden ser utilizados para hacer aproximaciones por instrumentos.

7.20.2.1.3. No pueden ser utilizados para sustituir cualquier equipo de navegación convencional requerido (ej: VOR, DME, etc).

7.20.2.1.4. No pueden ser utilizados si su operación interfiere con los demás sistemas y/o computadores de la aeronave.

7.20.2.2. Sistemas de misión con capacidad de navegación GPS. Estos sistemas son diseñados para mejorar las capacidades de misión de algunas aeronaves en particular (ej: entrega de armamento). Estos sistemas no cumplen con los requerimientos exigidos por la OACI. El Comando de Operaciones Aéreas podrá autorizar su uso solo para navegación en ruta, siempre y cuando exista una guía de uso y se especifiquen las restricciones. Estos sistemas de misión no podrán ser utilizados nunca para realizar salidas, llegadas o aproximaciones bajo reglas de vuelo instrumentos.

7.20.2.3. Sistemas de navegación GPS que cumplen los requerimientos OACI para su uso IFR. La Fuerza Aérea autorizará el uso de estos sistemas basándose en las características mencionadas en la respectiva orden técnica de la aeronave. En adición a lo anterior, los pilotos deberán estar debidamente entrenados y certificados por parte de la Jefatura de Educación Aeronáutica para desarrollare este tipo de operaciones.

7.21. **Operaciones MNPS.** La FAC autoriza a sus pilotos el vuelo en espacio aéreo MNPS *Minimum Navigation Performance Specifications*, siempre y cuando la aeronave cumpla con todos los requerimientos publicados por la autoridad aeronáutica competente.



CAPÍTULO VIII

EQUIPOS DE SOPORTE Y SISTEMAS DE SUPERVIVENCIA

8. Equipos de Soporte y Sistemas de Supervivencia

8.1. **Información general.** Todas las aeronaves de la FAC, deberán estar dotadas con el equipo de soporte y supervivencia necesario para garantizar la integridad física de las tripulaciones y los pasajeros en caso de que se presente una situación que represente riesgo para la vida del personal a bordo de la misma, especialmente aquellas que involucren el aterrizaje forzoso de la aeronave y/o la eyección de la tripulación en zonas sin los servicios de atención de emergencia necesarios, zonas aisladas o zonas de operaciones de combate. Este capítulo provee una guía básica en el uso de sistemas de soporte y supervivencia.

8.1.1. Ningún tripulante de la FAC podrá desempeñar actividad de vuelo alguna, sin que cuente con el equipo de soporte y supervivencia necesario para el cumplimiento de la misión y la operación segura de la aeronave.

8.2. Equipos de soporte

8.2.1. Descripción. Todos los tripulantes de aeronaves que realicen misiones tácticas de combate, aeronaves sobrevolando áreas enemigas donde exista información sobre presencia de armamento antiaéreo, aeronaves de ataque monoplaza y/o biplaza, aeronaves en tránsito desde y/o hacia áreas de operaciones militares, aeronaves destacadas en áreas de operaciones militares, aeronaves monomotor sobrevolando áreas selváticas apartadas, aeronaves monomotor sobrevolando áreas marítimas o con presencia significativas de cuerpos de agua, ríos caudalosos y área inundadas; deberán usar de manera permanente (en cada vuelo) el equipo de supervivencia personal asignado de acuerdo a lo especificado en el Boletín Técnico N°010/DIARA/SUTEC/2014.

8.2.1.1. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos podrán establecer requisitos adicionales a los establecidos en el numeral anterior, sin embargo, no podrán ser menos restrictivos.

8.2.1.2. Todo el personal deberá revisar antes de cada vuelo, el inventario de su equipo de vuelo y del equipo de supervivencia de acuerdo con lo establecido en el Boletín Técnico N°010/DIARA/SUTEC/2014.

8.2.2. Equipo de soporte de tripulaciones. Los Comandos Aéreos y Grupos Aéreos dispondrán de personal capacitado en las secciones de equipo de vuelo con el fin de que mantengan el equipo de soporte de las tripulaciones en óptimo estado y con las respectivas inspecciones de mantenimiento al día. El equipo de soporte de tripulaciones en la FAC incluye, pero no se limita a lo siguiente:

8.2.2.1. Chaleco de supervivencia. El chaleco de supervivencia es de uso obligatorio para los todos los tripulantes de vuelo que se encuentren en misiones de combate reales, para todos los tripulantes de aeronaves equipadas con silla de eyección y para todos los tripulantes de aeronaves monomotor sobrevolando áreas apartadas de la geografía nacional.

8.2.2.2. Chaleco blindado. El chaleco blindado es de uso obligatorio para todos los tripulantes de vuelo de helicópteros en misiones de combate. No se considera seguro el uso aislado de la placa de pecho entre el arnés de seguridad.

8.2.2.3. Máscaras de oxígeno. Para tripulaciones de aviones de combate su uso será obligatorio en todas las fases de vuelo, para las demás tripulaciones el uso de oxígeno suplementario se describe en el numeral 8.6.

8.2.2.4. Dispositivos de flotación personales. Cuando el dispositivo de flotación persona no sea parte integral del chaleco de supervivencia, todas las tripulaciones deberán usar el sistema independiente (ejemplo: sistema

LPU-10), siempre que sobrevuelen áreas marítimas o con presencia significativas de cuerpos de agua, ríos caudalosos, áreas inundadas, etc.

8.2.2.5. Trajes anti-G.

8.2.2.6. Equipos especiales de protección visual.

8.2.2.7. Equipos especiales de protección respiratoria.

8.2.2.8. Lentes de visión nocturna NVG. De acuerdo a lo establecido en el numeral 5.30.

8.3. Sistemas de supervivencia.

8.3.1. Descripción. El equipo de supervivencia junto con el entrenamiento de las tripulaciones, se constituyen en un sistema integral que tiene por objeto aumentar la probabilidad de supervivencia del personal a bordo de las aeronaves en situaciones de emergencia. Para que este sistema esté correctamente balanceado, es necesario tener un alto nivel de entrenamiento y contar con el equipo apropiado de acuerdo a las condiciones topográficas, la situación táctica y el nivel de riesgo asumido durante el desarrollo de las operaciones.

8.3.1.1. Los Comandos Aéreos y Grupos Aéreos deberán designar el personal técnico necesario para que los equipos de supervivencia de las aeronaves y el equipo personal de las tripulaciones, se encuentre actualizado y operativo.

8.3.1.2. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos, deberán designar el personal necesario para realizar un adecuado seguimiento de los programas de entrenamiento de supervivencia establecidos en el presente documento y aquellos establecido por la Escuela para cada aeronave específica.

8.3.2. Equipo de supervivencia en las aeronaves. El Comando de Apoyo a la Fuerza, a través de los Grupos Técnicos será el responsable de dotar y mantener las aeronaves con los equipos de supervivencia requeridos para la misión, tales como:

8.3.2.1. Kits de supervivencia para la misión. Estos deberán ser adecuados al ambiente de operación: selvático, desértico, oceánico, polar, etc.

8.3.2.2. Blindaje.

8.3.2.3. Sillas de eyección.

8.3.2.4. Contramedidas electrónicas.

8.3.2.5. Sistemas de Oxígeno de Emergencia.

8.3.3. Entrenamiento de supervivencia.

8.3.3.1. Entrenamiento de Supervivencia, Evasión, Resistencia y Escape SERE. Todo el personal que se desempeñe en algún cargo a bordo de las aeronaves de la FAC, deberá recibir el entrenamiento de las tácticas, técnicas y procedimientos para el uso correcto de los sistemas de emergencia y supervivencia de acuerdo a lo establecido en los programas de instrucción y entrenamiento por parte de las Escuelas de Vuelo y el Centro de Instrucción Militar.

8.3.3.1.1. El entrenamiento de SERE deberá ser incluido por las Escuelas de Vuelo como un requisito obligatorio para la autonomía de vuelo de acuerdo a la Política de Entrenamiento Continuoado –COA.

8.3.3.1.2. El entrenamiento de SERE tendrá una vigencia de 5 años para tripulantes de aviones de combate, helicópteros y aviones tipo C130, CN235, C295, AC47T, SA237 y KC767. Para el personal del resto de aeronaves en la FAC, tendrá una vigencia de 8 años.

8.3.3.1.3. La no realización del entrenamiento inicial o recurrente de SERE será motivo de pérdida de autonomía y el tripulante no podrá desempeñar ninguna actividad de vuelo, hasta que la Escuela de Vuelo no certifique la realización del entrenamiento.

8.3.3.1.4. Este entrenamiento deberá ser incluido en el programa de entrenamiento continuado de los escuadrones y/o equipos. El entrenamiento debe ser coordinado por los Comandantes de Escuadrón quienes supervisan y controlan el entrenamiento continuado.

8.3.3.1.5. Se recomienda a las Escuelas de vuelo en coordinación con el ESIMA, sea tenido en cuenta adicionar al entrenamiento de SERE, las técnicas y procedimientos para utilización adecuada de todos los elementos incluidos en el equipo de supervivencia personal y también el específico para cada aeronave, fin mantener las tripulaciones actualizadas en utilización de sus elementos.

8.3.3.1.6. El presente requisito no aplica para los alumnos de las Escuelas de vuelo Primarias y Básicas de la FAC.

8.3.3.2. Entrenamiento Tácticas, Técnicas y Procedimientos de salto en Paracaídas. Todas las tripulaciones que tengan algún tipo de cargo de vuelo en aeronaves dotadas con sistemas de escape con paracaídas deberán recibir el entrenamiento necesario en las técnicas de manipulación y guía del paracaídas, aterraje y en general todos los procedimientos relacionados con las tácticas, técnicas y procedimientos para su operación segura, de acuerdo a lo establecido en el programa de entrenamiento de la ESIMA.

8.3.3.2.1. El entrenamiento de paracaídas para las tripulaciones se limitará a entrenamiento de tierra y salto de torre.

8.3.3.2.2. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos, son las responsables de enviar a la ESIMA, la información técnica específica para cada sistema de paracaídas, y de igual manera coordinar y elaborar conjuntamente el programa de entrenamiento para cada sistema específico.

8.3.3.2.3. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos son los responsables de la creación e inclusión del programa de instrucción y entrenamiento para manejo y operación del paracaídas dentro del PIE de cada equipo.

8.3.3.2.4. El entrenamiento de Tácticas, Técnicas y Procedimientos de salto en paracaídas deberá ser incluido por las Escuelas de Vuelo como un requisito obligatorio para la asignación de la autonomía de vuelo en el equipo.

8.3.3.2.5. El entrenamiento de manejo y operación de paracaídas tendrá una vigencia de dos años.

8.3.3.2.6. La no realización del entrenamiento inicial o recurrente es motivo de pérdida de autonomía y el tripulante no podrá desempeñar ninguna actividad de vuelo, hasta que la Escuela de Vuelo no certifique la realización del mismo.

8.3.3.2.7. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos son las responsables del seguimiento y control de la realización del entrenamiento de manejo y operación de paracaídas.

8.3.3.2.8. Vuelo de Personal sin cargo en aeronaves con sistema de escape con paracaídas (sillas de eyección). Cuando se autorice el vuelo de personas sin cargo en aeronaves de la FAC (vuelos de ambientación, vuelos de demostración, vuelos de motivación, etc.) Los Comandantes de Comandos Aéreos, Grupos Aéreos, Escuelas de Vuelo y/o Escuadrones Operativos, deberán asegurarse de que éste haya recibido adiestramiento apropiado

en los procedimientos de emergencia, uso del equipo de vuelo y procedimientos de eyección. Un briefing previo a la misión no reemplaza el adiestramiento que este personal debe tener.

8.3.3.3. Entrenamiento de Procedimientos de Eyección. Todas las tripulaciones que tengan algún tipo de cargo de vuelo en aeronaves dotadas con silla de eyección, deberán recibir entrenamiento teórico y práctico acerca de las tácticas, técnicas y procedimientos de eyección de acuerdo a lo establecido por las Escuelas de Vuelo y la orden técnica de la aeronave.

8.3.3.3.1. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos son las dependencias responsables de la creación del programa de entrenamiento y la respectiva inclusión dentro del PIE de la aeronave.

8.3.3.3.2. Teniendo en cuenta el numeral anterior, las Escuelas de Vuelo deberán gestionar antes las dependencias correspondientes la elaboración de maquetas de la silla de eyección de la aeronave, con el fin de que el tripulante pueda practicar los procedimientos de eyección en condiciones lo más ajustadas a la realidad.

8.3.3.3.3. El entrenamiento de procedimientos de eyección tendrá una vigencia de 6 meses.

8.3.3.3.4. La no realización del entrenamiento inicial o recurrente, es motivo de pérdida de autonomía y el tripulante no podrá desempeñar ninguna actividad de vuelo, hasta que la Escuela de Vuelo no certifique la realización del mismo.

8.3.3.4. Entrenamiento de supervivencia en el agua. Todas las tripulaciones que tengan algún tipo de cargo de vuelo en aeronaves de la FAC, deberán recibir el entrenamiento de supervivencia en el agua, (incluyendo fase de mar), de acuerdo a lo establecido en el programa de entrenamiento de la ESIMA.

8.3.3.4.1. El entrenamiento de supervivencia en el agua deberá incluir entrenamiento de supervivencia en alta mar.

8.3.3.4.2. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos, son las responsables de enviar a la ESIMA, la información técnica específica de los equipos de supervivencia en agua a bordo de las aeronaves, y de igual manera de coordinar y elaborar conjuntamente el programa de entrenamiento para cada aeronave.

8.3.3.4.3. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos son los responsables de la creación e inclusión del programa de instrucción y entrenamiento de supervivencia en el agua dentro del PIE de cada equipo.

8.3.3.4.4. El entrenamiento de supervivencia en el agua deberá ser incluido por las Escuelas de Vuelo como un requisito obligatorio para la autonomía de vuelo.

8.3.3.4.5. El entrenamiento de supervivencia en el agua tendrá una vigencia de cinco años.

8.3.3.4.6. La no realización del entrenamiento inicial o recurrente, es motivo de pérdida de autonomía y el tripulante no podrá desempeñar ninguna actividad de vuelo, hasta que la Escuela de Vuelo no certifique la realización del mismo.

8.3.3.4.7. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos son las responsables del seguimiento y control de la realización del entrenamiento de supervivencia en el agua.

8.3.3.4.8. El presente requisito no aplica para los alumnos de las Escuelas de vuelo Primarias y Básicas de la FAC.

8.3.3.5. Entrenamiento de Evacuación de Emergencia *-Ground Egress-*. Todas las tripulaciones que tengan cargo alguno en aeronaves de la FAC, deberán recibir el entrenamiento y efectuar la práctica del procedimiento de evacuación de emergencia de la aeronave, de acuerdo a lo establecido por las Escuelas de Vuelo y las órdenes técnicas de la aeronave.

8.3.3.5.1. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos son los responsables de la creación e inclusión del programa de instrucción y entrenamiento de evacuación de emergencia dentro del PIE de cada equipo.

8.3.3.5.2. El entrenamiento de evacuación de emergencia deberá ser incluido por las Escuelas de Vuelo como un requisito obligatorio para la autonomía de vuelo.

8.3.3.5.3. El entrenamiento de evacuación de emergencia tendrá una vigencia de 12 meses.

8.3.3.5.4. La no realización del entrenamiento inicial o recurrente, es motivo de pérdida de autonomía y el tripulante no podrá desempeñar ninguna actividad de vuelo, hasta que la Escuela de Vuelo no certifique la realización del mismo.

8.3.3.5.5. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos son las responsables del seguimiento y control de la realización del entrenamiento de evacuación de emergencia.

8.3.3.6. Adiestramiento para personal a bordo de aeronaves FAC sin cargo de vuelo. Todo el personal que vuele rutinariamente en las aeronaves de la FAC que desempeñen cualquier tipo de tarea o actividad específica a bordo, y que no tenga cargo de vuelo de acuerdo con lo autorizado por el Manual de Instrucción y Entrenamiento de Vuelo (MINEV), deberá recibir el entrenamiento necesario en cuanto a procedimientos de emergencia (evacuación, uso de equipo de vuelo, etc). Un briefing previo a la misión no reemplaza el adiestramiento que este personal debe tener.

8.3.3.6.1. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos, son los responsables de establecer los programas de entrenamiento para cumplir con el numeral anterior.

8.3.3.7. Resumen de entrenamiento de supervivencia mínimo requerido para las tripulaciones. A continuación, se presenta un cuadro de resumen que incluye a todas las tripulaciones de la FAC en cuanto a sus respectivos programas de entrenamiento y tiempos de vigencia. Es importante resaltar que el incumplimiento de cualquiera de estos requerimientos amerita una suspensión de las actividades de vuelo.

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO	AERONAVES	VIGENCIA	SUSPENDE ACTIVIDADES DE VUELO
SERE	Aviones de combate	5 años	Si
	Helicópteros		
	C130 - CN235 - C295 - AC47T - SA237 - KC767		
	Resto de aeronaves	8 años	
TTP's Salto en Paracaidas	Aviones de combate	2 años	Si
TTP's Procedimientos de Eyección	Aviones de combate	6 meses	Si
Supervivencia en el agua	Todos	5 años	Si
Evacuación de emergencia	Todos	1 año	Si

Tabla 8.1 *Resumen de entrenamiento de supervivencia mínimo requerido.*

8.3.3.7.1. Las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos deben velar por el cumplimiento del entrenamiento de supervivencia mínimo requerido en el presente documento. Lo anterior debe ser controlado de igual forma en el SIO el cual ha sido parametrizado para tal fin.

8.4. Requerimientos de oxígeno.

8.4.1. **Requerimientos de oxígeno para la tripulación.** Como norma general, cada miembro de la tripulación deberá utilizar oxígeno suplementario en cualquier momento en el que la altitud en cabina supere los 10.000 ft. Adicionalmente, se seguirán los procedimientos normales y de emergencia establecidos en los manuales de operación de cada aeronave. En el caso de que se presente cualquier síntoma de hipoxia en alguno de los tripulantes, se deberá suministrar oxígeno al 100% mediante máscara, y si las condiciones del vuelo lo permiten, descender la aeronave o la cabina por debajo de 10.000 pies AMSL, aterrizar en un lugar adecuado y obtener ayuda médica. El o los afectados no podrán continuar con el vuelo a menos de que sea autorizado por un médico de aviación.

8.4.1.1. Excepciones para aeronaves de ala rotatoria. Las tripulaciones de aeronaves de ala rotatoria de la FAC podrán operar por encima de 10.000 ft AMSL sin oxígeno suplementario, cumpliendo con las siguientes restricciones:

8.4.1.1.1. Máximo de 1 hora entre 10.000 y 12.500 ft AMSL.

8.4.1.1.2. Máximo de 30 minutos entre 12.500 y 14.000 ft AMSL.

8.4.1.1.3. El oxígeno suplementario se deberá utilizar en forma continua por encima de 14.000 ft AMSL.

8.4.1.1.4. NOTA: En ningún caso, el tiempo total de vuelo por encima de 10.000 ft AMSL sin oxígeno suplementario será superior a 1 hora.

8.4.1.2. Aeronaves no presurizadas. Las siguientes restricciones se aplicarán a las aeronaves no presurizadas o que no estén operando el sistema de presurización:

8.4.1.2.1. El oxígeno se debe proporcionar a los tripulantes cuando el vuelo sea superior a 3 horas de duración entre 10.000 y 13.000 ft AMSL y después de 30 minutos de estar volando en esta condición es obligatorio su uso.

8.4.1.2.2. En ningún caso se superará altitudes de 13.000 ft AMSL, si alguno de los tripulantes a bordo no tiene oxígeno.

8.4.1.2.3. En ningún caso se superará 25.000 ft AMSL, incluso si todos los tripulantes a bordo tienen oxígeno.

8.4.1.3. Aeronaves presurizadas. Las siguientes restricciones se aplicarán a las aeronaves presurizadas:

8.4.1.3.1. Los pilotos deberán mantener una altitud de cabina de 10.000 ft o inferior.

8.4.2. **Requerimientos de oxígeno para pasajeros.** No se iniciarán vuelos cuando se tenga que volar a altitudes mayores a 10.000 ft, a menos que se lleve una provisión suficiente de oxígeno respirable para suministrarlo a los pasajeros, así:

8.4.2.1. Por lo menos al 10% de los pasajeros durante todo el período de tiempo que exceda 30 minutos a una altitud entre 10.000 y 13.000 ft, y

8.4.2.2. Todos los pasajeros durante todo período de tiempo a una altitud a 13.000 ft o superior.

8.4.3. Volumen de oxígeno. El PIC se asegurará de que haya suficiente oxígeno a bordo de la aeronave antes de la ejecución de cada vuelo.

8.4.4. Procedimiento en caso de despresurización.

8.4.4.1. Si el avión pierde presurización, el piloto debe iniciar un descenso inmediato a 10.000 ft o la altitud mínima de seguridad del sector.

8.4.4.2. Toda pérdida de presurización en vuelo afecta la seguridad; por lo tanto, deberá ser informado a la oficina de seguridad correspondiente al término del vuelo.

8.4.5. Enfermedad por descompresión. Si se sospecha que alguna persona pueda estar sufriendo enfermedad por descompresión, se deberá suministrar oxígeno permanente al 100% mientras se aterriza y recibe atención médica. La tripulación deberá descender tan pronto como sea posible y aterrizar en el aeropuerto adecuado más cercano donde exista asistencia médica. La enfermedad por descompresión se puede producir hasta 12 horas después de la finalización del vuelo. Ningún tripulante afectado por la enfermedad de descompresión podrá continuar el vuelo sin autorización de un médico de aviación.

8.4.6. Hipoxia. Si se sospecha que alguna persona pueda estar sufriendo hipoxia, el piloto deberá descender a la altitud más baja que sea práctico y aterrizar para obtener atención médica. Ningún tripulante afectado por hipoxia podrá continuar el vuelo sin autorización de un médico de aviación.

8.5. **Operaciones de gran altitud.** Sin un traje de presión funcional, el piloto deberá mantener una altitud de cabina por debajo de 25.000 ft respetando siempre los tiempos de vuelo prescritos en la Tabla 8.2 *Tiempo límite vs. Altitud de cabina (prevención de enfermedad por descompresión)*. Si la aeronave aterriza entre misiones y el tiempo en tierra es igual o superior al tiempo que se permaneció con una altitud de cabina superior a 21.000 ft, el conteo de tiempo para evaluar los límites de que trata la Tabla 8.2 *Tiempo límite vs. Altitud de cabina (prevención de enfermedad por descompresión)* se puede reiniciar, de lo contrario será acumulable.

TIEMPO (minutos)	ALTITUD DE CABINA (ft AMSL)
0	A o por encima de 25.000
45	24.000 - 24.999
70	23.000 - 23.999
120	22.000 - 22.999
200	21.000 - 21.999

Tabla 8.2 *Tiempo límite vs Altitud de cabina (prevención de enfermedad por descompresión)*.

8.6. **Procedimientos de búsqueda y salvamento para tripulantes.**

8.6.1. Generalidades. La Búsqueda y Salvamento (SAR) se define como las actividades tendientes a la recuperación de personal en la ocurrencia de accidentes e incidentes terrestres, marítimos y aéreos. El objetivo de un SAR es organizar y coordinar los esfuerzos de los organismos estatales y/o privados que concurren con sus medios a la búsqueda para el rescate de personas, tripulantes y material; cooperar en caso de siniestro con los demás sistemas involucrados en tareas de búsqueda y salvamento, y conducir la ejecución de las operaciones. Este servicio debe ser suministrado cumpliendo los estándares internacionales enmarcados en el Convenio de Chicago de 1944, el Anexo 12 “Búsqueda y Rescate”–OACI, la Organización Marítima

Internacional (OMI), el Acuerdo Internacional sobre la Conservación de la Vida Humana (SOLAS), los convenios internacionales con otros estados soberanos y la normatividad nacional establecida para tal fin.

8.6.2. Responsabilidades. Con el fin de propender por la supervivencia de sus miembros, la Fuerza Aérea, con su capacidad y recursos, realizará las misiones de C-SAR y SAR de sus aeronaves y/o cuando sea requerido. Se coordinará con el CNRP para misiones que involucren más de un Ente de la Aviación de Estado. El Centro Nacional de Recuperación de Personal, dependencia orgánica de la Fuerza Aérea Colombiana – Comando de Operaciones Aéreas, asume las funciones de coordinación de la actividad C-SAR y SAR al interior de la Aviación de Estado.

8.6.3. Operaciones de búsqueda y salvamento. Se considera incidente de Búsqueda y Salvamento cualquier situación anormal relacionada con la seguridad de las aeronaves, cuyo desarrollo conduzca a la configuración potencial de una misión de Búsqueda y Salvamento, y que requiera la acción inmediata de un Centro de Coordinación de Búsqueda y Salvamento. Las etapas a cumplir en el manejo de un incidente de Búsqueda y Salvamento serán las siguientes:

8.6.4. Alerta.

8.6.5. Acción Integral.

8.6.6. Planificación.

8.6.7. Operación.

8.6.8. Conclusión de la Misión.

8.6.9. NOTA: La FAC definirá los procedimientos para el desarrollo integrado de cada una de las etapas enunciadas, en cumplimiento de operaciones de Búsqueda y Salvamento.

8.7. **Uso del uniforme en operaciones de combate y áreas de alta amenaza.** Como norma general los tripulantes de vuelo portarán el uniforme de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de Uniformes, Insignias y Distintivos para el Personal de la FAC R-RUNID FAC 4.2.4 Sexta edición. Sin embargo, para el caso de operaciones de combate y áreas de alta amenaza, se hacen las siguientes consideraciones:

8.7.1. Cambiar el tarjetero bordado con el nombre y grado por el *call sign*.

8.7.2. Retirar los parches del overol de vuelo y tarjetero bordado con el *call sign* en el desarrollo de operaciones de combate.

8.8. **Recomendaciones uso sillas de eyección:**

8.8.1. Concientizar, enfatizar al personal de tripulantes sobre la importancia del uso de las sillas de eyección tanto en vuelo como en tierra y a los operarios técnicos ya que su adecuado uso y buen mantenimiento asegura el correcto funcionamiento.

8.8.2. Las Unidades, Grupos y Escuadrones operativos o de entrenamiento que cuenten con aeronaves con sillas de eyección deberán revisar y entrenar los procedimientos y situaciones de emergencia en los cuales se tiene establecido el uso de la silla de eyección como medio de supervivencia. Esta revisión debe incluir procedimientos de operación, simulación y recomendaciones del fabricante de la silla y la aeronave, condiciones de pérdida de control de la aeronave Vs altura sobre el terreno y los demás que se consideren necesarios.

8.8.3. En los briefings de misión, las tripulaciones de aeronaves que cuenten con sistemas de eyección deberán tener en cuenta como mínimo: las voces de mando para eyección, alturas sobre el terreno, posición de la aeronave, alturas seguras de eyección, velocidades y secuencia a ser utilizada.

8.8.4. La EYECCION, es un procedimiento documentado en los manuales y listas de chequeo de las aeronaves, por lo tanto, debe ser ejecutado como parte de una secuencia o lista de chequeo según la situación lo indique.

8.8.5. El buen entrenamiento y conocimiento de las capacidades del equipo de eyección generan confianza para las tripulaciones en el momento de usarlo. A su vez, se debe inculcar que el uso del mismo adecuadamente y en el momento oportuno se convierte en la única opción de supervivencia para una tripulación, por lo tanto, actuar con seguridad y cumplir con lo establecido en los manuales y listas de chequeo ayuda a preservar la vida. No hacerlo y tratar de salvar la aeronave tardíamente no sólo conduce a la pérdida de la aeronave sino también la vida del/los tripulantes.

8.8.6. Las tripulaciones deben tener una adecuada preparación física y mental para tomar la decisión de abandonar la aeronave y efectuar las acciones necesarias luego de reconocer una situación de inminente eyección, con el fin de adoptar una posición segura y ejecutar los procedimientos establecidos en los manuales de operación para una exitosa salida de la aeronave.

8.8.7. Las tripulaciones deben seguir estrictamente los manuales sobre uso de las sillas de eyección en cuanto a las revisiones antes de vuelo, amarre, acciones durante vuelo y acciones en caso de evacuación por emergencia sin importar el tipo de misión a la cual se enfrentan. Así mismo, el personal técnico debe conocer y consultar de manera obligatoria el manual de mantenimiento de dichas sillas para evitar eventos de seguridad durante su manipulación en tierra.

8.8.8. Los GRUEA de las unidades operativas con aeronaves con sillas de eyección deberán revisar, en los diferentes cursos, el contenido de la materia específica sobre la silla de eyección aplicable al equipo a volar. En el desarrollo de la instrucción/entrenamiento se deben tener en cuenta temas básicos como son el conocimiento básico del sistema, funcionamiento, capacidades, el paracaídas y sus componentes, como reconocer los vientos y su forma de enfrentarlos durante la caída. Así mismo, considerar la posibilidad de realizar entrenamiento en paso de la maqueta de aterraje, maqueta de arnés suspendido y maqueta de balanceo y caídas.



CAPÍTULO IX

REGLAS PARA EL USO DE POLÍGONOS AÉREOS EN LA FAC

9. Reglas para el uso de polígonos aéreos en la FAC.

9.1. **Generalidades.** Un polígono aéreo es un área terrestre con características particulares en cuanto a sus dimensiones y condiciones de seguridad, para realizar entrega de armamento real y de práctica, de precisión y no precisión, con unas dimensiones y demarcaciones especiales que garantizan el no daño incidental. El polígono aéreo estará conformado principalmente por el área de polígono y el área protección.

9.2. **Usos del polígono aéreo.** El uso de un polígono aéreo en la FAC estará limitado a las siguientes actividades:

9.2.1. Entrenar a pilotos y tripulantes en las técnicas de disparo y entrega de armamento con el fin de lograr:

9.2.2. Verificar la exactitud de los diferentes sistemas de entrega de armas.

9.2.3. Determinar la eficacia y letalidad del armamento aéreo empleado.

9.3. Definiciones.

9.3.1. **Área de polígono:** Es una zona en donde se encuentra ubicada la diana, debidamente señalizada, en la cual se espera que impacte el mayor porcentaje de las municiones a emplear en los diferentes ejercicios de tiro y bombardeo.

9.3.2. **Área de protección:** Es una zona ubicada alrededor del área de polígono, debidamente señalizada, la cual busca crear separación entre el área de polígono y cualquier área poblada, reserva natural o fuente de agua que se busque aislar de las consecuencias de fallos en la puntería, sistema de armas, armamento fallido, rebotes de munición o esquirlas por fragmentación.

9.3.3. **Línea de fuego:** Se denomina así al área de posible impacto del armamento una vez lanzado, el cual coincide con el rumbo de la aeronave en el momento del disparo (para armamento fijo) o con el cañón (para armamento móvil), lo cual obliga a que la orientación del polígono se proyecte hacia áreas totalmente libres de instalaciones, viviendas, carreteras, sembrados, semovientes y por consiguiente, completamente deshabitadas.

9.3.4. **Polígono aéreo:** Área terrestre con características particulares en cuanto a sus dimensiones y condiciones de seguridad, en donde se realiza entrega de armamento tanto guiado de precisión como de no precisión. El polígono aéreo estará conformado principalmente por el área de protección y el área del polígono.

9.3.5. **Rumbo de entrada:** Es el rumbo designado por diseño del polígono para que las aeronaves enfrenten el blanco y hagan la respectiva entrega de armamento (tiro frontal).

9.3.6. **Rumbo de no disparo:** En caso de patrones circulares, el diseño del polígono deberá contemplar rumbos de no disparo con el fin de evitar impactos indeseados en trayectorias específicas. Por ejemplo: no disparar un arma de tiro lateral cuando el cañón esté alineado con rumbos que van desde los 150° a los 210°.

9.3.7. **Restricciones Ataque (Attack Restrictions):** Restricciones para el ingreso, entrega de armamento o restricciones en la salida dependiendo de la situación táctica (meteorología, amenazas, terreno, entre otros).

9.3.8. **Cargas Externas que no liberan Hung Ordnance:** Cualquier carga externa de la aeronave que por una falla técnica o malfuncionamiento no se pudo liberar en un intento de disparo o de eyección de la carga, originando una condición insegura para continuar con la misión.

9.3.9. Liberación inadvertida (Inadvertent Release): Liberación de cargas externas o de armamento sin la plena intención de hacerlo.

9.3.10. Área de Impacto (Impact Area): Área definida en un polígono en donde existe la probabilidad de impacto de cualquier tipo de armamento que se dispare con intención de impactar en un objetivo definido.

9.3.11. Liberación Cargas Externas (Jettison) Situación donde se requiere eyección o liberación selectiva de cualquier tipo de carga o cargas externas que no corresponde a la intención de realizar un ataque aéreo.

9.3.12. Área segura de operación Laser (Laser Safety Area): Área definida dentro de un polígono que reúne las condiciones seguras para la operación de sistemas Laser.

9.3.13. Zona de peligro operación Laser (Laser Surface Danger Zone): Área en la superficie donde potenciales lesiones pueden ocurrir durante la operación laser.

9.3.14. Bombas de práctica (Practice Bombs): Bombas que pueden o no contener una carga de humo, la cual se activa en el momento de impacto contra la superficie y que sirve para identificar ese mismo punto. (Ej: BDU 33- BDU 50).

9.3.15. Armamento o munición real (Live Munitions): Todo tipo de armamento o munición con capacidad de destrucción o daño, incluye armamento con cargas explosivas, incendiarias, proyectiles, cohetes, misiles, bombas, entre otros).

9.3.16. Zona de peligro del armamento (Weapon Danger Zone): Es el espacio terrestre y aéreo para la contención lateral y vertical de proyectiles, fragmentos, escombros y componentes resultantes del disparo, lanzamiento, y / o detonación de municiones entregadas por la aviación (Ver Figura 9.0 Patrón de entrada).

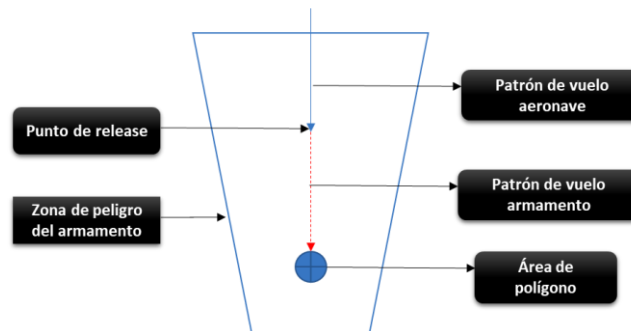


Figura 9.0 Patrón de entrada.

9.3.17. Punto de Release: Punto donde la aeronave realiza el lanzamiento del armamento. (Punto de desprendimiento de la aeronave del armamento). (Ver Figura 9.0 Patrón de entrada).

9.3.18. Patrón de vuelo de la aeronave: Curso de vuelo que lleva la aeronave para alcanzar el punto de reléase de acuerdo con un rumbo de entrada. (Ver Figura 9.0 Patrón de entrada).

9.3.19. Patrón de vuelo del armamento: Curso de vuelo que lleva el armamento posterior de ser lanzado. (Ver Figura 9.0 Patrón de entrada).

9.4. Tipos de polígonos.

9.4.1. Generalidades. Se ha definido cuatro tipos de polígonos para la Fuerza Aérea Colombiana.

9.4.2. Polígono Aéreo Tipo I. Este polígono aéreo está diseñado para que las aeronaves pueden realizar su entrenamiento aire tierra simulado. En este polígono la entrega de armamento real no está permitido. Las características que posee este polígono son:

9.4.2.1. Área mínima de 100 x 100 metros demarcada y señalizada. (No requiere área de protección).

9.4.2.2. Este tipo de polígono no requiere protocolo de seguridad del personal a los alrededores.

9.4.2.3. Requiere procedimiento de Regulaciones Aéreas Locales.

9.4.2.4. Requiere un área completamente demarcada para permitir la visualización a los pilotos y tripulantes en su sistema de armas simulado.

9.4.2.5. El área de polígono debe ser un área dedicada con el encerramiento correspondiente.

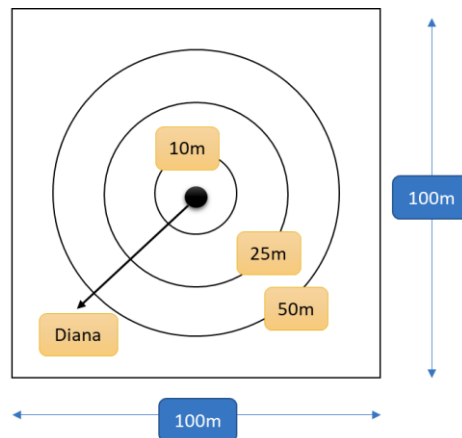


Figura 9.1 polígono Aéreo Tipo I.

9.4.3. Polígono Aéreo Tipo II. Este polígono aéreo está diseñado para todas las aeronaves equipadas con armamento de entrenamiento y munición hasta calibre .50, siempre y cuando no desprendan cartuchos en el lanzamiento. Las características que posee este polígono son:

9.4.3.1. Área de polígono mínima de 100 x 100 metros demarcada y señalizada.

9.4.3.2. Área de protección conformada por dos áreas de seguridad. La primera área de seguridad antes del área de polígono con forma de cono, con dimensiones de 500m y 100m de ancho por 2000 metros de largo. Asimismo, un área de seguridad con forma de cono después del área de polígono de 100m y 250m de ancho por 250m de largo

9.4.3.3. El armamento a emplear en este tipo de polígono es de entrenamiento (Armamento inerte, ejemplo bombas BDU 33 y BDU 50) y munición hasta calibre 0.50 desde aeronaves que no arrojen objetos en su disparo (vainillas, eslabones, etc.).

9.4.3.4. Este tipo de polígono requiere protocolo de seguridad en las áreas de protección.

9.4.3.5. Requiere procedimiento de Regulaciones Aéreas Locales.

9.4.3.6. Requiere un área de polígono completamente demarcada para permitir la visualización a los pilotos y tripulantes en su sistema de armas.

9.4.3.7. Debe ser un área dedicada con el encerramiento correspondiente tanto del área de polígono como del área de protección.

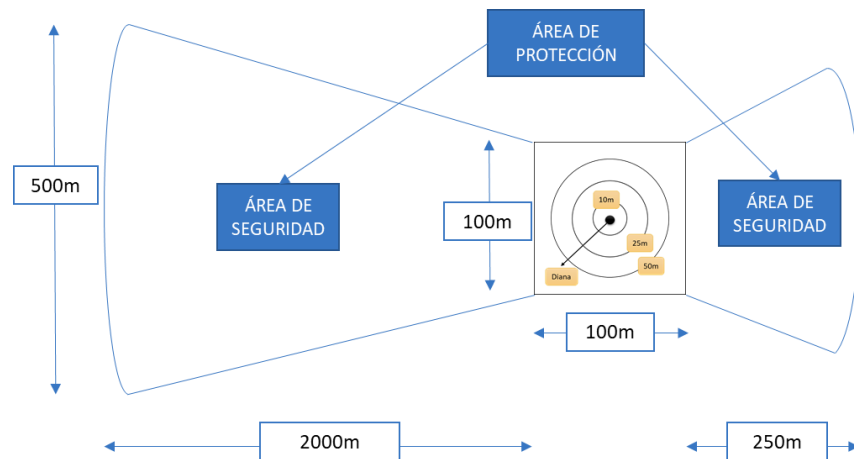


Figura 9.2 polígono Aéreo Tipo II.

9.4.4. Polígono Aéreo Tipo III. Este polígono aéreo está diseñado para todas las aeronaves equipadas con armamento real. Las características que posee este polígono son:

- 9.4.4.1. Este polígono considera un área de protección de 1000 x 2500 metros derivados por el desprendimiento de objetos al momento del disparo o desviaciones imprevistas (cohetes).
- 9.4.4.2. Este tipo de polígono requiere protocolo de seguridad a los alrededores.
- 9.4.4.3. Requiere procedimiento de Regulaciones Aéreas Locales.
- 9.4.4.4. Requiere un área de polígono completamente demarcada para permitir la visualización a los pilotos y tripulantes en su sistema de armas.
- 9.4.4.5. Debe ser un área dedicada con el encerramiento correspondiente tanto del área de polígono como del área de protección.

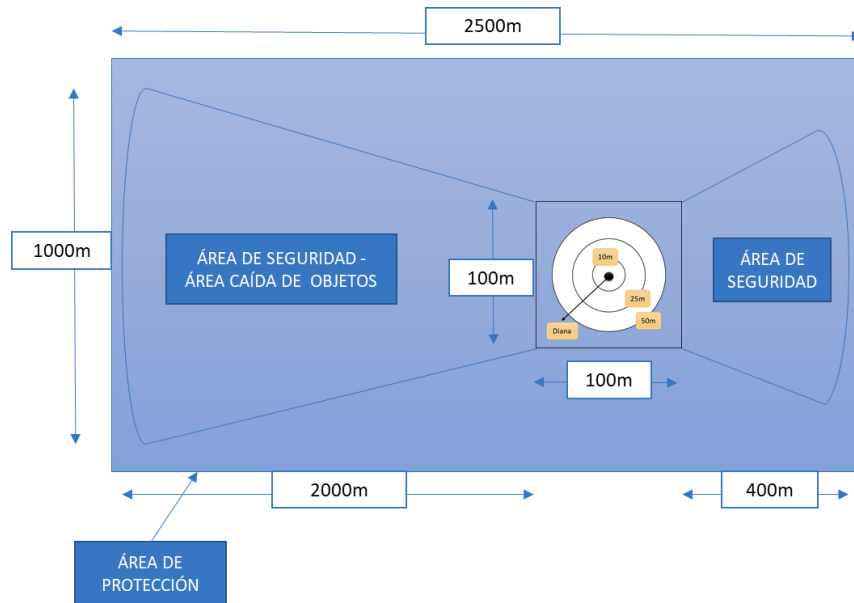


Figura 9.3 polígono Aéreo Tipo III.

9.4.5. Polígono Aéreo Tipo IV. Este polígono aéreo está diseñado para armamento tipo Stand off, el cual requiere ser lanzado desde un lugar lejano para ser guiado al área de polígono. Asimismo, es un complejo de entrenamiento con armamento real. Las características que posee este polígono son:

- 9.4.5.1. Polígono ubicado dentro de un área de entrenamiento táctico de mínimo 5MN de ancho y largo. Debe existir un área de protección de 1km. Dentro del área de entrenamiento pueden existir varios polígonos de cualquier tipo (I, II o III)
- 9.4.5.2. Está área, llamada en inglés, Range Firing Area, no sólo comprende un área de polígono, sino que establece un área exclusivamente para uso militar.
- 9.4.5.3. Es un área completamente restringida a cualquier tipo de personal, por tanto, requiere un protocolo de seguridad más riguroso.
- 9.4.5.4. Requiere procedimiento de Regulaciones Aéreas Locales.
- 9.4.5.5. Requiere un área de polígono completamente demarcada para permitir la visualización a los pilotos y tripulantes en su sistema de armas.
- 9.4.5.6. Debe ser un área dedicada con el encerramiento correspondiente tanto del área de polígono como del área de seguridad.

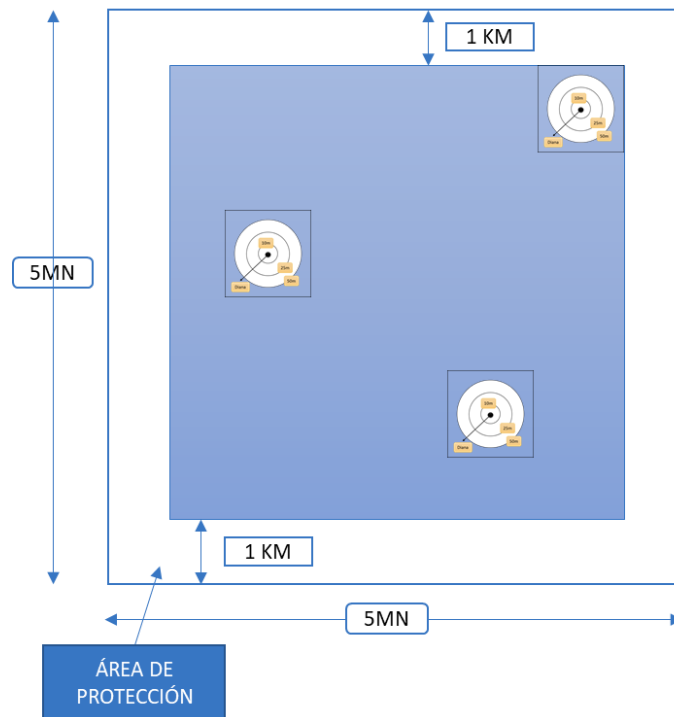


Figura 9.4 polígono Aéreo Tipo IV.

9.5. Consideraciones especiales de los polígonos aéreos.

- 9.5.1. Terreno: La superficie debe ser preferiblemente blanda (no fangosa) con el fin de evitar excesivo rebote y /o fragmentación de las municiones.
- 9.5.2. Dimensiones mínimas del área de protección: Los polígonos que no cumplan con las especificaciones según la clasificación, no podrán ser utilizados para entrega de armamento tanto de práctica como real.
- 9.5.3. Vías de acceso: El polígono debe contar con vías de acceso que permitan realizar tareas como la verificación de presencia de personal y bienes que puedan ser afectados antes de la ejecución de un ejercicio de

tiro y bombardeo, mantenimiento del área de protección y el área de polígono y el acceso general de personal autorizado.

9.5.4. Ubicación: Por obvias razones el polígono se deberá situar lejos de áreas pobladas, reservas naturales y/o fuentes de agua.

9.5.5. Señalización y seguridad: El polígono en su conjunto deberá estar debidamente señalizado tanto para el personal de vuelo como para el personal de tierra, de tal forma que unos y otros puedan identificar plenamente las áreas de protección y de polígono. Con el fin de evitar ingresos no deseados por parte de población civil o semovientes, el área de protección estará rodeada con una cerca apropiada o en su defecto con concertina, se instalarán letreros que informen del peligro, observaciones de carácter general y teléfonos de contacto. Se suministra un ejemplo en la Figura 9.2 *Aviso de peligro para polígonos aéreos*.

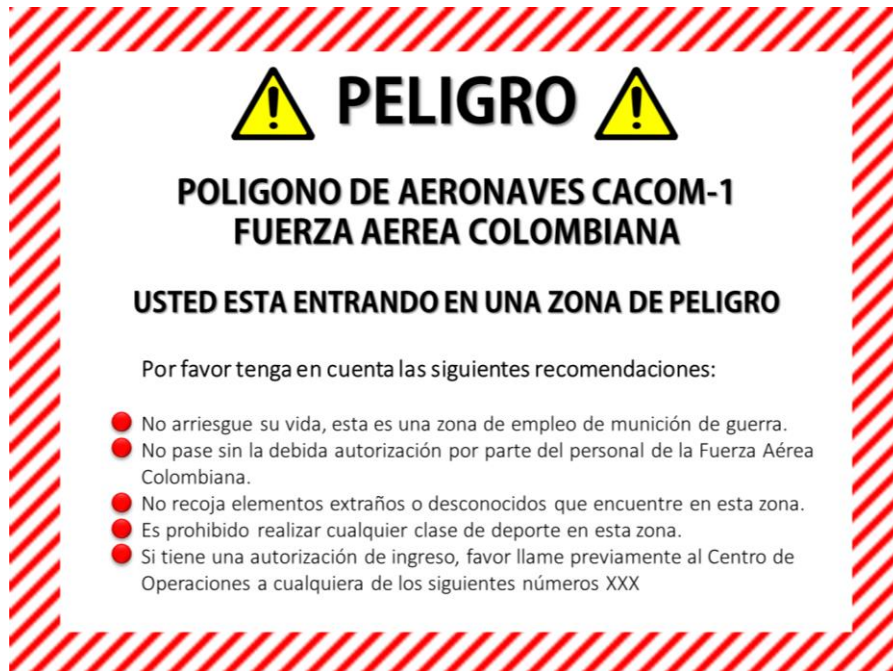


Figura 9.5 *Aviso de peligro para polígonos aéreos*.

9.5.6. Sólo corresponden como polígonos aéreos son pertenecientes a la Fuerza Aérea Colombiana. No está autorizado el uso de entrega de armamento de práctica o real, a polígonos ajenos a la institución, más cuando no tienen un sustento jurídico y legal para su uso.

9.5.7. Para los polígonos aéreos tipo II, III y IV, la Jefatura Jurídica y de Derechos Humanos debe garantizar:

9.5.7.1. Concepto de viabilidad para hacer uso de las armas en el polígono aéreo en cuestión.

9.5.7.2. Autorizaciones legales correspondientes frente al impacto ambiental.

9.5.7.3. Análisis de los posibles daños incidentales

9.5.7.4. Reglamentación de la activación del comité Jurídico Operacional en caso de ser requerido.

9.5.8. Para todos los tipos de polígonos aéreos, el comando de Apoyo a la Fuerza debe garantizar:

9.5.8.1. Documento con especificaciones para la elaboración y mantenimiento de los polígonos aéreos.

9.5.8.2. Documento con las consideraciones técnicas y análisis de:

9.5.8.2.1. Tipo de material y equipos a utilizar en el polígono en cuestión.

9.5.8.2.2. Calidad del aire y ruido derivado del uso del armamento con el fin de prevenir y reducir el impacto en la región que se ubicará el polígono aéreo según su tipo.

9.5.8.2.3. Recursos naturales: Verificación e inclusión de las reglamentaciones acerca de los impactos ambientales tanto vegetación, animales, agua, ríos, hidrocarburos, suelo, etc; así como los cursos de acción para mitigar el impacto.

9.5.8.2.4. Manejo de materiales peligrosos y desechos: Todos los materiales y equipos requeridos para la producción, mantenimiento y utilización de los polígonos aéreos, con el fin de mitigar su impacto en el ambiente.

9.5.8.3. Levantamiento topográfico correspondiente del área de polígono aéreo

9.5.8.4. Demarcación del área del polígono

9.5.8.5. Señalización de las áreas de protección y de polígono.

9.5.8.6. Encerramiento correspondiente de las áreas de protección y de polígono.

9.5.8.7. Seguridad

9.5.8.8. Políticas para la verificación del armamento no detonado dentro de los polígonos aéreos.

9.5.9. Para todos los tipos de polígonos aéreos, la Dirección de navegación aérea debe garantizar:

9.5.9.1. Procedimiento de regulaciones aéreas locales

9.5.9.2. In flight Guide de todos los polígonos aéreos pertenecientes a la FAC. (Incluye panorama de riesgos).



CAPÍTULO X

MANEJO DEL RECURSO HUMANO

10. Manejo del Recurso Humano.

10.1. **Aptitud psicofísica.** Ningún tripulante nacional o extranjero estará autorizado para actuar en funciones aeronáuticas si no cuenta con una certificación vigente de su aptitud psicofísica que le permita desarrollar tales funciones.

10.1.1. Categorías para la calificación de la aptitud psicofísica.

10.1.1.1. Categoría I. Correspondiente a la evaluación psicofísica aplicable al personal militar aspirante a iniciar sus actividades en el medio aeronáutico en centros de formación y capacitación aeronáutica, como requisito para iniciar actividades académicas en cursos del área (Evaluación Pre-vuelo).

10.1.1.2. Categoría II. Correspondiente a la evaluación psicofísica periódica aplicable al personal militar de pilotos, definido como aquel personal formado y capacitado para ejercer funciones de mando y conducción de las aeronaves. Aplica también al personal que realiza evaluación psicofísica con ocasión de cambios de especialidad a la de vuelo.

10.1.1.3. Categoría III. Correspondiente a la evaluación psicofísica periódica aplicable al personal militar Operador de Aeronaves Remotamente Pilotadas, Personal Complementario al Vuelo y/o la Misión, y Técnico de Vuelo, definidos como:

10.1.1.3.1. Personal complementario al vuelo y/o la misión. Corresponde al personal que a bordo de las Aeronaves cumplen funciones específicas para el cumplimiento del vuelo y/o la misión como Especialistas de Vuelo (ej.: Navegantes) y Especialistas de Misión (ejemplo: Personal Aeromédico, Rescatistas y Artilleros).

10.1.1.3.2. Operadores de Aeronaves Remotamente Pilotadas. Corresponde al personal que tiene como función ejercer la conducción de una ARP.

10.1.1.3.3. Técnicos de vuelo. Corresponde al personal que realiza actividades a bordo orientadas, entre otras, al monitoreo, asesoría, operación y mantenimiento técnico de la aeronave, que contribuyen a la toma de decisiones por parte del comandante de la misma y al normal desempeño del vuelo.

10.1.1.4. Categoría IV. Correspondiente a la evaluación psicofísica periódica aplicable al Personal Militar de Servicios y Soporte al Vuelo, definido como el personal que suministra desde tierra servicios y apoyo para la operación segura y efectiva de la aeronave, como personal técnico aeronáutico, personal de servicios a la navegación aérea y bomberos aeronáuticos (como cuerpo profesional, no incluye el personal de soldados).

10.1.2. Periodicidad y sede de la realización y calificación de la aptitud psicofísica. La calificación de la aptitud psicofísica especial se realizará con la siguiente periodicidad:

10.1.2.1. Anual para el personal de la Categoría II, a realizarse en el Centro de Medicina Aeroespacial.

10.1.2.2. Bial para el personal de la Categoría III y IV a realizarse en Centro de Medicina Aeroespacial.

10.1.2.3. Según se requiere para la Categoría I a realizarse en el Centro de Medicina Aeroespacial.

10.1.3. Autoridad competente. La única autoridad competente para certificar la aptitud psicofísica de los tripulantes de la Fuerza Aérea será el Centro de Medicina Aeroespacial a través del personal médico designado

por esa unidad. Así mismo podrá, de acuerdo con los criterios clínicos y operacionales, modificar la periodicidad de la calificación de la aptitud psicofísica de cualquier individuo, declarar terminada su vigencia en cualquier tiempo y/o abstenerse de expedir una nueva certificación.

10.2. Suspensión temporal de vuelo por maternidad. El personal aeronáutico femenino perteneciente a las Categorías I, II y III que se encuentre en estado de embarazo, será suspendido de las actividades de vuelo en forma obligatoria, inicialmente por el tiempo que dure la gestación y la posterior licencia de maternidad (en acomodo a la ley colombiana vigente). Esta suspensión se denominará en adelante Suspensión Temporal de Actividades de Vuelo por Maternidad –SUTVUMA-.

10.2.1. Extensión de la suspensión de las actividades de vuelo más allá de la licencia de maternidad. En caso de que el personal mencionado en el numeral anterior manifieste por escrito a la Comando de Operaciones Aéreas su deseo de continuar con la suspensión de las actividades de vuelo, esta podrá autorizar esta solicitud hasta por un máximo de 12 meses contados a partir del nacimiento.

10.2.2. El procedimiento que compile las actividades a seguir por el personal femenino en caso de embarazo y de las dependencias involucradas, será emitido por el Comando de Operaciones Aéreas.

10.2.3. Disminución del tiempo de suspensión de vuelo posterior al nacimiento. El personal aeronáutico femenino que haya solicitado extensión del tiempo más allá de lo establecido por la ley colombiana, podrá solicitar la reactivación de las actividades de vuelo en cualquier momento. El Comando de Operaciones Aéreas, es la autoridad para determinar si es viable la reactivación de las actividades de vuelo o por el contrario debe cumplir la suspensión previamente autorizada.

10.2.4. El personal femenino con suspensión temporal de actividades de vuelo por maternidad no podrá recibir ningún tipo de autonomía de vuelo hasta tanto no complete la totalidad de su suspensión temporal autorizada.

10.3. Certificación de la aptitud psicofísica con restricciones. El proceso de certificación de la aptitud psicofísica con restricciones se establece para asegurar el apropiado manejo del personal aeronáutico no certificado inicialmente, dado que no cumple la totalidad de los criterios mínimos establecidos por el Centro de Medicina Aeroespacial. La certificación de aptitud psicofísica con restricción se dará únicamente por vía excepcional justificado exclusivamente en razones operacionales. Para la expedición de la certificación con restricción se tendrá en cuenta el entrenamiento, experiencia, rendimiento y probada seguridad operacional del personal objeto de la misma o la necesidad operacional de la Fuerza Aérea. La Junta de Certificación de Medicina Aeroespacial de la Fuerza Aérea podrá limitar o reducir el intervalo entre los reconocimientos médicos y condicionar la expedición y/o vigencia del certificado médico con restricciones a los resultados de exámenes, pruebas o evaluaciones médicas subsecuentes.

10.4. Entrenamiento continuado. El entrenamiento continuado de vuelo en la FAC, se desarrolla a partir de la culminación de los cursos de vuelo en las Escuelas de Vuelo Avanzado, y le permite a los tripulantes de vuelo, mantener la pro-eficiencia necesaria para maniobrar la aeronave en forma segura y efectiva, ejecutar correctamente los procedimientos de emergencia y/o supervivencia, especializarse y capacitarse en maniobras, equipos o tácticas, técnicas y procedimientos avanzados de acuerdo a las capacidades de las aeronaves y/o sistemas de armas.

10.4.1 El entrenamiento continuado de vuelo en la FAC se divide en tres áreas específicas, entrenamiento de tierra (recurrente), entrenamiento continuado de simulador y entrenamiento continuado de vuelo.

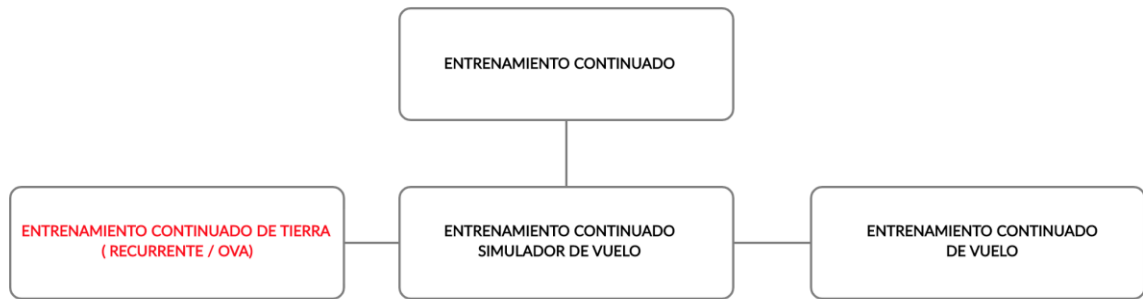


Figura10.0 *Entrenamiento Continuo.*

10.4.2. Entrenamiento recurrente. Es el entrenamiento teórico y/o práctico establecido para fortalecer y garantizar el desempeño adecuado de los tripulantes en condiciones de vuelo normales y/o de emergencia. El entrenamiento recurrente para los tripulantes de la FAC se encuentra descrito en la Tabla 10.1 *Resumen entrenamiento recurrente.*

10.4.3. Los escuadrones podrán adicionar, pero no reducir el entrenamiento recurrente. Toda solicitud de adición al programa de entrenamiento continuado de tierra debe ser justificada y enviada al COA en el formato respectivo.

10.4.4. Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA): Los Objetos Virtuales de Aprendizaje han sido diseñados y creados con el fin de facilitar el entrenamiento recurrente en las áreas más significativas y deben ser cumplidos por todos los tripulantes de vuelo de acuerdo con el cargo y la aeronave asignada. En algunos casos, es mandatorio la realización de las OVAs con el fin de mantener la autonomía como es el caso de CRM, mercancías peligrosas, factores humanos entre otros. Tabla 10.2 *Objetos Virtuales de Aprendizaje.*

10.4.5. Algunos OVA son específicos para ciertos tipos de aeronaves o líneas de carrera. Los comandantes de escuadrón y en sí, cada tripulante, son responsables del control y seguimiento estricto en el cumplimiento y la realización de cada uno de los OVA.

10.4.6. En algunos casos, el OVA incluye a todos los tripulantes de vuelo (OCA, ODM, TTV, NEE, NAV, MVP, OAS, entre otros) en donde se requiere que este personal cumpla de igual forma la realización de los OVA con el fin de fortalecer el entrenamiento de tierra (recurrente) requerido para desempeñarse con seguridad en cualquier cargo de vuelo. El incumplimiento de lo anterior suspenderá la autonomía del personal en los respectivos casos.

Programa de entrenamiento	Aeronaves	Vigencia	Suspende actividades de vuelo
SERE	Aviones de combate	5 AÑOS	SI
	Helicópteros		
	C-130- CN235- C295-AC47T-SA237-KC767	8 AÑOS	
	Resto de aeronaves		
Supervivencia en el agua	Todos	5 AÑOS	SI
Ditching		2 AÑOS	
Primeros auxilios		3 AÑOS	
TTPs Salto en paracaídas	Aeronaves de combate	2 AÑOS	SI
TTPs Procedimientos de eyección		6 MESES	
Procedimiento personal aislado	Todos	6 MESES	SI
Programa académico amenazas	Todos	1 AÑO	SI
Cámara de altura	Todos	4 AÑOS	SI
Entrenamiento fisiológico Desorientador espacial (AVANZADO)	Todos	3 AÑOS	SI
Entrenamiento fisiológico Avanzado NVG	Tripulantes con autonomía NVG	3 AÑOS	SI
Entrenamiento recurrente NVG	Tripulantes con autonomía NVG	1 AÑO	SI
CAVI	Según capacidad	4 AÑOS	NO (Suspende capacidad vuelos internacionales)
Repaso académico procedimientos emergencia.	Todos	15 DÍAS	NO
Evacuación de emergencia	Todos	1 AÑO	SI
Procedimientos de alerta y reacción	Aeronaves de combate y helicópteros	1 AÑO	NO

Figura 10.1 Entrenamiento recurrente.

OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)			
OVA	Aeronaves	Vigencia	Suspende actividades de vuelo
Factores humanos	Todos los cargos	1 AÑO	SI
CRM	Todos los cargos		
PBN	Capacidad PBN (Pilotos/navegantes)		
LVP	Capacidad LVP (Pilotos/ Navegantes)		
RVSM	Aprobadas RVSM (Pilotos / Navegantes)		
Mercancías peligrosas	Aeronaves transporte Todos los cargos		
SERE	Todos	2 AÑOS	NO
IFR			
Navegación			
Meteorología			
Engelamiento			
Cartas Jeppesen			
Inglés aeronáutico			
Matemáticas para aviadores			
Rendimiento			
Aerodinámica Básica			
Aerodinámica			
Marcas y señales de pista			
Vuelo con NVG			
Aerodinámica helicópteros	Helicópteros		
Operaciones aéreas helicópteros			

Figura 10.2 *Objetos Virtuales de Aprendizaje.*

10.4.7. Entrenamiento continuado de simulador de vuelo. El simulador de vuelo es un elemento operacionalmente aceptado como reproductor del vuelo real en la aeronave, por lo tanto, todo aquello que en él se practique y lo que de aquella práctica resulte, será realizado de igual forma en la aeronave. La programación de vuelo en simulador constituye una misión con las mismas responsabilidades, cumplimiento y profesionalismo requeridos para un vuelo real. El simulador de vuelo en la FAC es empleado principalmente para la práctica de aquellas maniobras, tácticas, técnicas o procedimientos que de ser realizadas en la aeronave, supondrían ciertos riesgos de accidente o incidentes tales como pérdida de control, aplicación inadecuada de procedimientos por alto estrés en cabina, etc, o excesivos costos para la institución teniendo en cuenta el costo de hora de vuelo versus el costo de hora de vuelo de simulador.

10.4.7.1. El entrenamiento continuado de vuelo en simulador deberá realizarse para todos los pilotos y copilotos de la FAC al menos una vez por año y su énfasis será la práctica y ejecución de los procedimientos de emergencia de las aeronaves y aquellas maniobras que las Escuelas determinen como críticas. Ejemplo: procedimiento de aterrizaje en pistas cortas, maniobras de evasión de armamento antiaéreo, etc.

10.4.7.1.1. Los pilotos de las aeronaves presidenciales efectuarán el entrenamiento continuado de simulador de vuelo dos veces por año.

10.4.7.1.2. Las Escuelas de vuelo/ Escuadrones Operativos cuyas aeronaves no cuenten con simulador de vuelo, desarrollarán los programas de entrenamiento continuado de vuelo para los procedimientos que serían practicados en el simulador, y deberán siempre ser supervisados por un piloto instructor de la aeronave.

10.4.7.1.3. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos podrán incluir dentro del programa de entrenamiento continuado de simulador (que cuenten con simulador adquirido y operado por la FAC), aquellas maniobras, tácticas, técnicas y procedimientos básicos y avanzados de la aeronave, con el fin de reducir los costos de operación, siempre y cuando este ofrezca las mismas ventajas y nivel de aprendizaje que la realización del vuelo real.

10.4.7.2. Tiempos en el simulador de vuelo. Toda misión en el simulador de vuelo será programada de la siguiente forma:

10.4.7.2.1. Briefing: 2 horas máximo.

10.4.7.2.2. Práctica: 4 horas máximo.

10.4.7.2.3. Debriefing: 2 horas máximo.

10.4.8. Entrenamiento continuado de vuelo. El entrenamiento continuado de vuelo busca alcanzar tres objetivos específicos: el primero es mantener las tripulaciones capacitadas para conducir las aeronaves en forma segura y eficiente, este tipo de entrenamiento continuado de vuelo se denomina Entrenamiento Continuo Mínimo –ECMIN-, el segundo objetivo es el de mantener capacitadas las tripulaciones para emplear efectivamente la aeronave de acuerdo a su misión táctica principal, este tipo de entrenamiento continuado de vuelo se denomina Entrenamiento Continuo Misión Táctica Principal –ECMTP-, y el tercero es el de especializar la tripulaciones en aquellas capacidades y misiones particulares que le hayan sido asignadas, este tipo de entrenamiento se denomina Entrenamiento Continuo Especializado –ECESP.

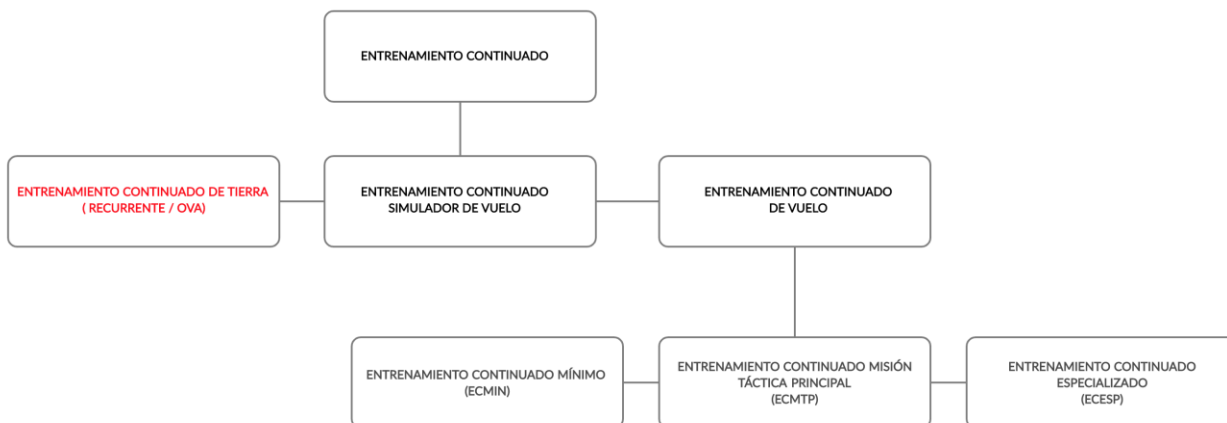


Figura 10.3 *Entrenamiento continuado de vuelo.*

10.4.8.1. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos, podrán incluir dentro de misiones operacionales o durante el cumplimiento de requerimientos rutinarios, la realización de maniobras contempladas en el programa de entrenamiento continuado de vuelo.

10.4.8.2. Teniendo en cuenta que la experiencia es un factor fundamental a tener en cuenta en la capacidad de las tripulaciones para cumplir la misión con seguridad y efectividad, el cumplimiento de los objetivos del entrenamiento continuado está enmarcado en la clasificación de los tripulantes por su experiencia en la aeronave de la siguiente manera:

TRIPULANTE INEXPERTO	TRIPULANTE EXPERIMENTADO	TRIPULANTE MUY EXPERIMENTADO
Menos de 200 horas en la aeronave y menos de 1.000 horas totales.	Entre 200 y 500 horas en la aeronave, o	Más de 500 horas en la aeronave.
Menos de 100 horas en la aeronave y más de 1000 horas totales.	Entre 100 y 200 horas en la aeronave y más de 1.000 horas totales.	

Figura10.4 *Niveles de experticia de los tripulantes de vuelo.*

10.4.8.3. Número de mínimo de salidas por piloto de acuerdo con su clasificación. Con el fin de garantizar el entrenamiento continuado mínimo para el personal de pilotos operacionales de las Escuelas de Vuelo / Escuadrones Operativos de los equipos KFIR, A29B, T-37, T-27, AH-60, UH-60 (se exceptúa el UH-60 VIP asignado para el transporte presidencial), B-212, UH-1P, C-295, C-130 y CN/ECN-235, se establece el número mínimo de salidas por piloto según su experiencia de acuerdo a la Figura 10.5 *Número Mínimo de Salidas por piloto de acuerdo con su clasificación.*

TRIPULANTE INEXPERTO			TRIPULANTE EXPERIMENTADO			TRIPULANTE MUY EXPERIMENTADO		
NÚMERO SALIDAS								
Mes	Trimestre	Semestre	Mes	Trimestre	Semestre	Mes	Trimestre	Semestre
6	18	36	4	12	24	3	9	18

Figura 10.5 Número Mínimo de Salidas por piloto de acuerdo con su clasificación.

10.4.8.3.1. El resto de los pilotos de las aeronaves de la FAC, deberán cumplir con el entrenamiento continuado mínimo, sin importar la clasificación de experiencia en la que se encuentren.

10.4.8.3.2. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos no incluidos en el numeral 10.5.7.3 y que consideren que tácticamente deben registrarse por este parámetro para alcanzar un nivel de entrenamiento requerido para el combate, deberán solicitarlo por escrito al Comando de Operaciones Aéreas.

10.4.8.3.3. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos en coordinación con el encargado del Sistema de Información Operacional de la Unidad y del Comando de Operaciones Aéreas, serán los responsables de incluir la información en el SIIO con el fin de que se controlen las salidas mínimas del personal a través de las misiones y maniobras de entrenamiento continuado.

10.4.8.4. El personal que no cumpla con los parámetros aquí establecidos perderá su autonomía la cual deberá ser recobrada de acuerdo con lo establecido en el Manual FAC-2.2.2-R MINEV quinta edición 2020).

10.4.8.5. Mantenimiento de la autonomía de vuelo: De acuerdo con la estandarización y parametrización del Entrenamiento Continuo Mínimo en el módulo de control en el SIIO, un tripulante mantendrá su autonomía siempre y cuando cumpla con las maniobras definidas en este tipo de entrenamiento dentro su respectiva vigencia. Anteriormente, la autonomía se mantenía con un mínimo de horas (6 horas) al mes. Después de realizar un análisis se determinó que no se debe definir un mínimo de horas si no un mínimo de maniobras que garanticen que los pilotos cumplen con los requerimientos para desempeñarse con seguridad en una aeronave.

10.4.8.6. Los comandantes de escuadrón son responsables de la supervisión y control de lo anterior y garantizar que cada piloto cumpla con el Entrenamiento Continuo Mínimo para el mantenimiento de la autonomía.

10.4.8.7. Módulo de control entrenamiento continuado (SIIO): Cada tripulante es responsable por diligenciar después de cada vuelo el formulario digital creado con el fin de controlar la ejecución y vigencia de cada una de las maniobras en los tres tipos de entrenamiento Continuo.

10.4.8.7.1. Es responsabilidad directa de los comandantes de escuadrón, cumplir con los requisitos de autonomía del personal de tripulantes.

10.4.8.7.2. Las autonomías de vuelo de personal del cuerpo de vuelo diferente a la especialidad de piloto se registrarán de acuerdo con lo establecido por las Escuelas de Vuelo y lo aprobado por la Jefatura de Educación Aeronáutica. De igual forma, cada tripulante controlará su respectivo entrenamiento continuado de tierra (recurrente/OVA) para evitar suspensión actividades de vuelo por incumplimiento.

10.4.8.8. Tiempo Máximo de Vuelos. Toda misión de entrenamiento continuado de vuelo de nivel avanzado de entrenamiento será programada de la siguiente forma:

10.4.8.8.1. Briefing: 1 hora máximo.

10.4.8.8.2. Práctica: 6 horas máximo.

10.4.8.8.3. Debriefing: 1 hora máximo.

10.4.8.9. Entrenamiento Continuo Mínimo –*ECMIN*-. Es el entrenamiento mínimo que debe tener una tripulación de vuelo para operar la aeronave en forma segura en las fases de despegue, crucero y aterrizaje. A continuación, se define el entrenamiento continuado mínimo para las tripulaciones de la FAC tal como aparece en la Tabla 10.6 *Entrenamiento continuado mínimo*.

10.4.8.10. El entrenamiento continuado mínimo aplica para pilotos y copilotos y se contabilizará únicamente al tripulante que físicamente ejecute la maniobra.

ENTRENAMIENTO CONTINUADO MÍNIMO	FRECUENCIA	VIGENCIA	SUSPENDE ACTIVIDADES DE VUELO
Despegue diurno	1	40	SI
Aterrizaje diurno	1	40	SI
Despegue nocturno *	1	40	NO (El siguiente vuelo nocturno deberá ser con PIN/PIS).
Aterrizaje nocturno *	1	40	
Aproximación de precisión ***	1	40	SI
Aproximación de no precisión ***	1	40	SI
Despegue NVG **	1	40	NO (El siguiente vuelo NVG deberá ser con IVN/PISV).
Aterrizaje NVG **	1	40	

* Aplica para las aeronaves con capacidad de vuelo nocturno.

** Con capacidad NVG / Entrenamiento en simulador válido para equipos con esta posibilidad.

*** Aplica para las aeronaves con capacidad abordo.

Figura 10.6 *Entrenamiento Continuo Mínimo cargos PIL / COP.*

En caso de que alguna escuela de vuelo considere necesario incluir una maniobra específica o incrementar la frecuencia dentro del Entrenamiento Continuo Mínimo, deberá solicitarlo al Comando de Operaciones Aéreas definiendo vigencia y las consideraciones sobre actividades de vuelo.

10.4.8.11. Entrenamiento Continuo Misión Táctica Principal –*ECMTP*-. Es el entrenamiento continuado mínimo que debe tener un tripulante para el cumplimiento efectivo de la misión táctica principal. El ECMTP es establecido por las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos y es de obligatorio cumplimiento. A continuación, se presenta un ejemplo del Entrenamiento Continuo de Misión Táctica Principal de un Escuadrón Operativo, tal como aparece en la Tabla 10.7 Ejemplo de Entrenamiento Continuo de Misión Táctica.

10.4.8.12. Las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos podrán establecer las misiones de ECMTP que pueden ser volar en simulador de vuelo.

10.4.8.12.1. Dentro del ECMTP se deberán incluir la práctica de aquellos procedimientos de emergencia que deben y pueden ser practicados en la aeronave para garantizar una respuesta efectiva de la tripulación ante una situación de emergencia real. Estos procedimientos podrán ser practicados en simulador de vuelo.

10.4.8.12.2. Dentro del ECMTP, las escuelas de vuelo deberán incluir el lanzamiento/disparo de armamento convencional en la aeronave.

10.4.8.12.3. El nuevo módulo de entrenamiento continuado y mantenimiento de capacidades en el SIO fue parametrizado con la información brindada por cada uno de los escuadrones y equipos. Este módulo iniciará a funcionar a partir de octubre 2020 contribuyendo al control detallado del entrenamiento por piloto.

10.4.8.12.4. Cuando no se cumpla con el entrenamiento continuado de alguna capacidad específica, el tripulante tendrá que volar el entrenamiento con un piloto instructor o supervisor para recobrar la anterior.

ENTRENAMIENTO CONTINUADO MISIÓN TÁCTICA PRINCIPAL	FRECUENCIA	VIGENCIA	SUSPENDE ACTIVIDADES DE VUELO
Maniobras básicas de combate	1	90	NO (El siguiente vuelo deberá ser con PIN/PIS)
Despegue y aterrizaje en pista corta	1	90	
Aterrizaje cabina trasera	3	60	
Reaprovisionamiento en vuelo (tanker)	1	90	
Reaprovisionamiento en vuelo (aeronave receptora)	2	90	
Lider de vuelo	1	90	

Figura 10.7 *Entrenamiento Continuado de Misión Táctica Principal.*

10.4.8.13. Entrenamiento Continuado Especializado –ECESP-. El ECESP es el entrenamiento y la capacitación impartida a las tripulaciones de vuelo con el fin de desempeñarse en cargos, equipos y sistemas especiales, los cuales no son impartidos en forma general a todo el personal y/o requiere la consecución de requisitos establecidos. A continuación, se presenta un ejemplo que contiene tareas de diferentes escuadrones de Entrenamiento Continuado Especializado, tal como aparece en la Figura 10.8 Ejemplo de Entrenamiento Continuado Especializado.

10.4.8.13.1. Dentro del ECESP, se deberán incluir la práctica y lanzamiento de armamento especializado asignado a la aeronave.

10.4.8.14. Tiempos de vuelo para entrenamiento continuado ECMTP y ECESP. Las Escuelas de establecerán en el Programa de Instrucción y Entrenamiento –PIE- los tiempos de vuelo de las misiones de entrenamiento continuado de las tripulaciones.

ENTRENAMIENTO CONTINUADO ESPECIALIZADO	FRECUENCIA	VIGENCIA	SUSPENDE ACTIVIDADES DE VUELO
Perfil vuelo de prueba	1	180	NO (Se debe volar próxima misión con otro PIP)
Lanzamiento de carga	1	180	NO (Se debe volar próxima misión con PIN /PIS)
Entrenamiento de sogas rápidas	1	90	NO (Se debe volar con PIN /PIS)
Aterrizaje cabina trasera	1	90	NO (Se debe volar con PIN /PIS)

Figura 10.8 *Ejemplo de Entrenamiento Continuado Especializado.*

10.4.8.15. Todo el personal de tripulantes de vuelo es responsable por el conocimiento, cumplimiento y mejoramiento continuo de la presente política de Entrenamiento Continuo. Cualquier comentario, discrepancia o solicitud de actualización, se debe remitir al Comando de Operaciones Aéreas- Jefatura de Combate y Defensa-Dirección Potencial de Combate.

10.4.8.16. Los comandantes de escuadrón son los responsables de liderar, programar, controlar y supervisar el entrenamiento continuo con el objetivo de mantener las capacidades estratégicas e incrementar los niveles de seguridad operacional.

10.4.8.17. Entrenamiento continuo otros cargos de vuelo: Todo el personal que se desempeña como tripulante de vuelo debe mantener un entrenamiento continuo de acuerdo con sus funciones en la cabina o en la operación de la aeronave.

10.4.8.18. Los comandantes de escuadrón son los responsables por determinar el entrenamiento continuo para cada uno de los cargos, de igual forma de supervisar y controlar su cumplimiento.

10.5 Instrucciones generales.

10.5.1. El entrenamiento continuo de las tripulaciones debe ser programado y controlado de forma estricta. El SIIO fue configurado con un nuevo módulo que facilitará el control, pero depende que la información diligenciada por cada uno de los tripulantes sea precisa, oportuna y real. El comandante de escuadrón tiene el deber y responsabilidad sobre cumplimiento de la política de entrenamiento continuo.

10.5.2. El módulo de control “Entrenamiento Continuo” del SIIO estará en permanente desarrollo para fortalecer y potencializar las capacidades para el control de esta política, no solo para el personal de pilotos sino también para otros cargos de vuelo. Por lo anterior, cada equipo de vuelo debe definir el entrenamiento continuo de todos los cargos de vuelo, el cual será incluido dentro el módulo de control.

10.5.3. El módulo de control en el SIIO evolucionará constantemente para facilitar el control del entrenamiento continuo, pero independientemente al funcionamiento de esta herramienta, el comandante de escuadrón debe tener el control positivo sobre todos los aspectos de la política de entrenamiento continuo.

10.5.4. Las Direcciones de Potencial en cada una de las jefaturas, tendrán la responsabilidad de analizar la parametrización de las maniobras del entrenamiento continuo y por medio de estas se realizarán modificaciones en la base de datos del SIIO.

10.5.5. La parametrización de maniobras debe realizarse teniendo presente el ideal del entrenamiento y no por el contexto operacional, horas disponibles, limitaciones en infraestructura entre otros aspectos. Esta parametrización busca crear un estándar a pesar de todas las limitaciones que se puedan observar en cada una de las unidades. Por lo anterior, las Direcciones de Potencial supervisarán la parametrización de las maniobras solicitada por las diferentes unidades y llegado el caso definirán los parámetros de frecuencia y vigencia para asegurar que el entrenamiento continuo cumpla con su fin, la seguridad operacional y el mantenimiento de capacidades.

10.5.6. El liderazgo de los comandantes de escuadrón es importante para generar las iniciativas necesarias para fortalecer el entrenamiento continuo, en especial cuando cierto tipo de maniobras tienen una frecuencia y vigencia amplia. Lo anterior requiere un repaso y estudio detallado de procedimientos y de la doctrina operacional antes de programarse la misión de entrenamiento. Todo el personal inmerso en la operación debe programarse para realizar el estudio y repaso de procedimientos previo a la misión.

10.6 Factores tripulación.

10.6.1. Definición. Los factores tripulación establecen los rangos mínimos, óptimos y máximos de personal en cada una de las plantas operativas. Para su análisis se determina el 70% de aeronaves con respecto al parte total y se estudian diferentes aspectos como horas asignadas al equipo, contexto y despliegue operacional, estadística alistamiento aeronaves, proyección de la fuerza, entrenamiento continuado entre otros.

10.6.2. Las Direcciones de Potencial en cada una de las jefaturas y en coordinación con cada uno de los escuadrones tienen la responsabilidad de analizar los factores de tripulación y emitir directrices con respecto a la administración del recurso humano con el objetivo de determinar el factor mínimo, óptimo y máximo.

10.6.3. Las Direcciones de Potencial en coordinación con la Dirección Proyección de Personal definirán las necesidades en cada una de las plantas para mantener factores óptimos de funcionamiento.

10.6.4. Los factores de tripulación deben incluir no solo al personal de pilotos, estos factores deben definir los rangos mínimos, óptimos y máximos para todos los cargos de vuelo OCA, ODM, OMS, MVP, NEE, ARM, TTV, TVE, INS, MC entre otros.

10.6.5. Plantas operacionales que se encuentren por encima del factor máximo o por debajo del mínimo deben analizarse y ajustarse dentro los rangos definidos, lo anterior podría generar pérdida de capacidades operacionales.

10.7. Factores tripulación:

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE COMBATE OCT 2020						
EQUIPO	UNIDAD	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS OFICIALES			
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO	
A-29B	CACOM-2	12	1.3	1.5	1.66	
			16	18	20	
	CACOM-3	6	1.3	1.5	1.66	
			8	9	10	
KFIR	CACOM-1	15	1	1.2	1.5	
			15	18	23	
AC-47	CACOM-1	2	2.5	3	3.5	
			5 (PIL)	6 (PIL)	7(PIL)	
			2	2.5	2.5	
	CACOM-7	2	4 (COP)	5 (COP)	5 (COP)	
			2.5	3	3.5	
			5 (PIL)	6 (PIL)	6 (PIL)	
			5 (COP)	6 (COP)	6 (COP)	
AH-60	CACOM-2	2	2	2.5	3	
			4 (PIL)	5 (PIL)	6 (PIL)	
			4 (COP)	5 (COP)	6 (COP)	
	CACOM-5	6	2.3	3	3.5	
			(14 PIL)	(18 PIL)	(21 PIL)	
			2	2.5	3	
				10 (COP)	15 (COP)	18 (COP)
	CACOM-7	1	3	4	4	
			3 (PIL)	4 (PIL)	3 (PIL)	
3 (COP)			4 (COP)	3 (COP)		
ECN-235	CACOM-1	1	3	3	3	
			3 (PIL)	3 (PIL)	3 (PIL)	
			3 (COP)	3 (COP)	3(COP)	
SR-560	CACOM-3	3	2	2.5	3	
			6 (PIL)	8 (PIL)	9 (PIL)	
			6 (COP)	8 (COP)	9 (COP)	
			2	2.5	3	
			6 (ODM)	8 (ODM)	9 (ODM)	
			6 (OCA)	8 (OCA)	9 (OCA)	
			6 (OMS)	8 (OMS)	9 (OMS)	
SA2-32	CACOM-2	4	2	2.5	3	
			8	10	12	
C-337	GACAS	1	2	2	2	
			8	10	12	
C-182	GAORI	1	3	3	3	
			3	3	3	

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE MOVILIDAD OCT 2020						
EQUIPO	UNIDAD	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS OFICIALES			
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO	
C-208 (PIL)	CACOM-1	3	2	2.5	3	
			6	8	9	
	CACOM-2	2	2	2.5	3	
			4	5	6	
	CACOM-5	4	2	2.5	3	
			8	10	12	
	CACOM-6	1	3	3	3	
			3	3	3	
	CACOM-7	1	3	3	3	
			3	3	3	
	GAORI	2	2	3	3	
			4	6	6	
	GACAS	2	3	4	5	
			6	8	10	
	GAAMA	2	2	2.5	3	
			4	5	6	
RV01	CACOM-1	1	3	3	3	
			3 (PIL)	3 (PIL)	3 (PIL)	
			(3 COP)	(3 COP)	(3 COP)	
C-95	CACOM-3	2	1.5	2	2	
			3 (PIL)	4 (PIL)	4 (PIL)	
			3 (COP)	4 (COP)	4 (COP)	
C-212	CACOM-7	3	1.5	2	2.5	
			5 (PIL)	6 (PIL)	8 (PIL)	
			5 (COP)	6 (COP)	8 (COP)	
B-727	CATAM	1	2	3	4	
				2 (PIL)	3 (PIL)	4 (PIL)
				2 (COP)	3 (COP)	4 (COP)
C-40		2	2	3	4	
				4 (PIL)	6 (PIL)	8 (PIL)
				4 (COP)	6 (COP)	8 (COP)
B-767		1	4	5	6	
				4 (PIL)	5 (PIL)	6 (PIL)
C-130		4	2.5	3	4	
				10 (PIL)	12 (PIL)	16 (PIL)
				10 (COP)	12 (COP)	16 (COP)
C-295		4	3	4	5	
				12 (PIL)	16 (PIL)	20 (PIL)
				12 (COP)	16 (COP)	20 (COP)
B-350	6	2	2.5	3		
			12 (PIL)	15 (PIL)	18 (PIL)	
			12 (COP)	15 (COP)	18 (COP)	
C-90	4	2	2.5	3		
			8 (PIL)	10 (PIL)	12 (PIL)	
			8 (COP)	10 (COP)	12 (COP)	
BBJ (PIL)	CATAM	1	4	5	6	
				4	5	6
F-28 (PIL)		2	2.5	3	4	
				5	6	8
CJ2		1	2	3	4	
				2 (PIL)	3 (PIL)	4 (PIL)
				2 (COP)	3 (COP)	4 (COP)
LJ-60 (PIL)		1	4	5	6	
				4	5	6
ERJ-135 (PIL)		1	4	5	6	
				4	5	6
UH-60 (PIL)		1	4	5	6	
				4	5	6
B-412		1	4	5	6	
			4	5	6	

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE MOVILIDAD NAV - OEE OCT 2020					
UNIDAD	EQUIPO	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS OFICIALES		
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO
CACOM-1	AC-47	2	2.5	3	3.5
			5 (NAV)	6 (NAV)	7 (NAV)
	C-208	2	2	2.5	3
			4 (NAV-OEE)	5 (NAV-OEE)	6 (NAV-OEE)
	KFIR	1	1	2	2
			1 (NAV-OEE)	2 (NAV-OEE)	2 (NAV-OEE)
CACOM-2	SA2-37	4	1.8	2	2.5
			7 (NAV-OEE)	8 (NAV-OEE)	10 (NAV-OEE)
	A-29	3	2	2.3	2.5
			6 (NAV-OEE)	7 (NAV-OEE)	8 (NAV-OEE)
CACOM-3	A-29	2	2	2.5	2.5
			4 (NAV-OEE)	5 (NAV-OEE)	8 (NAV-OEE)
CACOM-5	C-208	1	3	3	3
			3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)
CACOM-7	AC-47	2	2.5	3	3.5
			5 (NAV)	6 (NAV)	7 (NAV)
	C-208	1	3	3	3
GAAMA	C-208	1	3	3	3
			3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)
GAORI	C-208	1	3	3	3
			3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)
GACAS	C-208	1	3	3	3
			3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)	3 (NAV-OEE)
	C-337	1	2	2	2
			2 (NAV-OEE)	2 (NAV-OEE)	2 (NAV-OEE)
CATAM	C-130	4	2.5	3	4
			10 (NAV)	12 (NAV)	16 (NAV)
	SK-350	2	2	2.5	3
			4 (NAV-OEE)	5 (NAV-OEE)	6 (NAV-OEE)

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE OPERACIONES ESPECIALES OCT 2020

EQUIPO	UNIDAD	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS OFICIALES		
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO
UH-60	CACOM-2	2	2	2.5	3
			4 (PIL)	5 (PIL)	6 (PIL)
			2	2.5	3
			4 (COP)	5 (COP)	6 (COP)
	CACOM-5	7	2	2.5	3
			14 (PIL)	18 (PIL)	21 (PIL)
			2	2.5	3
			14 (COP)	18 (COP)	21 (COP)
	CACOM-7	2	2	2.5	3
			4 (PIL)	5 (PIL)	6 (PIL)
			2	2.5	3
			4 (COP)	5 (COP)	6 (COP)
B-212	CACOM-3	3	2	2.5	3
			6 (PIL)	8 (PIL)	9 (PIL)
			2	2.5	3
			6 (COP)	8 (COP)	9 (COP)
	CACOM-4	5	2	2.5	3
			10 (PIL)	13 (PIL)	15 (PIL)
			2	2.5	3
			10 (COP)	13 (COP)	15 (COP)
HUEY II	CACOM-4	8	2	2.5	3
			16 (PIL)	20 (PIL)	24 (PIL)
			2	2.5	3
			16 (COP)	20 (COP)	24 (COP)
HUEY II	CACOM-6	4	2	2.5	3
			8 (PIL)	10 (PIL)	12 (PIL)
			2	2.5	3
			8 (COP)	10 (COP)	12 (COP)
HUEY II	GAORI	3	2	2.5	3
			6 (PIL)	8 (PIL)	9 (PIL)
			2	2.5	3
			6 (COP)	8 (COP)	9 (COP)

ARP (AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS)						
EQUIPO	UNIDAD	SISTEMA	CARGO	FACTOR TRIPULACION		
				MINIMO	OPTIMO	MAXIMO
H-900	CACOM-2	1	OPR	3	4	5
			OPX	2	3	4
			OEE	3	4	5
H-450 ISR		1	OPR	3	4	5
			OPX	2	3	4
			OEE	2	3	4
H-450 CL		1	OPR	3	4	5
			OPX	2	3	4
			OEE	2	3	4
NOTA1: Son los mismos pilotos externos para Hermes 450 y 900, tienen doble autonomía. Adicionalmente son pilotos de aeronaves tripuladas.						
SCANEAGLE	CACOM-1 (1 BLART/1 PACART)	1	CMA	3	6	12
			OPS	1	1	2
			OPR	4	5	5
			AVD	4	6	8
			TTS	3	4	6
			TTR	3	4	6
SCANEAGLE	CACOM-3 (1 BLART/1 PACART)	1	CMA	3	6	12
			OPS	1	1	2
			OPR	4	5	5
			AVD	4	6	8
			TTS	3	4	6
			TTR	3	4	6
SCANEAGLE	CACOM-5 (1 BLART)	1	CMA	3	6	12
			OPS	1	1	1
			OPR	2	3	5
			AVD	3	4	6
			TTS	3	4	6
			TTR	3	4	6
SCANEAGLE	CACOM-6 (2 BLART)	1	CMA	6	12	18
			OPS	1	2	2
			OPR	4	6	7
			AVD	6	8	10
			TTS	6	8	10
			TTR	6	8	10
SCANEAGLE	CACOM-7 (1 BLART/1 PACART)	1	CMA	3	6	12
			OPS	1	1	2
			OPR	4	5	5
			AVD	4	6	8
			TTS	3	4	6
			TTR	3	4	6
SCANEAGLE	GACAS (1 BLART/2 PACART)	1	CMA	3	6	12
			OPS	1	1	2
			OPR	6	8	9
			AVD	6	9	10
			TTS	3	4	6
			TTR	3	4	6
SCANEAGLE	OMEGA (1 BLART/3 PACART)	1	CMA	3	6	12
			OPS	1	1	2
			OPR	8	9	10
			AVD	8	10	11
			TTS	3	4	6
			TTR	3	4	6

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE COMBATE OCT 2020

EQUIPO	UNIDAD	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS SUBOFICIALES		
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO
A-29B	CACOM-2	12	0.5	0.5	0.5
			6	6	6
	CACOM-3	6	0.5	0.5	0.5
			3	3	3
AC-47	CACOM-1	2	3	3.5	4
			6 (TTV)	7 (TTV)	8 (TTV)
			6 (ARJ)	7 (ARJ)	8 (ARJ)
			6 (TVR/ARM)	7 (TVR/ARM)	8 (TVR/ARM)
	CACOM-7	2	3	3.5	4
			6 (TTV)	7 (TTV)	8 (TTV)
			6 (ARJ)	7 (ARJ)	8 (ARJ)
			6 (TVR/ARM)	7 (TVR/ARM)	8 (TVR/ARM)
SR-560	CACOM-3	3	2	2.5	3
			6 (TTV)	8 (TTV)	9 (TTV)
C-182	GAORI	1	3	3	3
			2 (OVP)	3 (OVP)	4 (OVP)
			3	3	3
			2 (TTV)	3 (TTV)	4 (TTV)

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE MOVILIDAD OCT 2020

EQUIPO	UNIDAD	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS SUBOFICIALES				
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO		
C-208	CACOM-1	3	2	2.5	3		
			6	8	9		
	CACOM-2	2	4	5.0	6		
	CACOM-5	4	8	10	12		
	CACOM-6	1	3	3	3		
	CACOM-7	1	3	3	3		
	GAORI	2	4	5.0	6		
	GACAS	3	6	8.0	9		
RV01	CACOM-1	1	GAAMA	2	4	5.0	6
			3	3	3		
C-95	CACOM-3	3	3 (TTV)	3 (TTV)	3 (TTV)		
			3 (MC1)	3 (MC1)	3 (MC1)		
C-212	CACOM-7	3	1.5	2.0	3		
			5 (TTV)	6 (TTV)	9 (TTV)		
B-727	CATAM	1	1.5	2.0	2.5		
			5 (TTV)	6 (TTV)	8 (TTV)		
C-40	CATAM	2	5 (MC1)	6 (MC1)	8 (MC1)		
			4	4.0	4		
B-767	CATAM	1	4 (INV)	4 (INV)	4 (INV)		
			4 (MC1)	4 (MC1)	4 (MC1)		
C-130	CATAM	4	4 (MC2)	4 (MC2)	4 (MC2)		
			10	10.0	10		
C-295	CATAM	4	10 (MC3)	10 (MC3)	10 (MC3)		
			3	3.0	3		
CJ2	CATAM	1	6 (TTV)	6 (TTV)	6 (TTV)		
			6 (MC1)	6 (MC1)	6 (MC1)		
B-350	CATAM	6	6 (MC2)	6 (MC2)	6 (MC2)		
			5	6	6		
F-28	CATAM	2	10 (MC3)	12 (MC3)	12 (MC3)		
			4	4	4		
LJ-60	CATAM	1	4 (TTV)	4 (TTV)	4 (TTV)		
			4 (MC1)	4 (MC1)	4 (MC1)		
ERJ-135	CATAM	1	4 (MC2)	4 (MC2)	4 (MC2)		
			10	10	10		
UH-60	CATAM	1	10 (MC3)	10 (MC3)	10 (MC3)		
			3	3.3	3.5		
B-412	CATAM	1	12 (INV)	13 (INV)	14 (INV)		
			12 (MC1)	12 (MC1)	12 (MC1)		
TCP	CATAM	4	12 (MC2)	12 (MC2)	12 (MC2)		
			4	4.5	5		
TCP	CATAM	4	16 (MC3)	18 (MC3)	18 (MC3)		
			4	5	5		
TCP	CATAM	4	16 (MC1)	20 (MC1)	20 (MC1)		
			16 (MC2)	20 (MC2)	20 (MC2)		
TCP	CATAM	4	4	4	4		
			4 (TTV)	4 (TTV)	4 (TTV)		
TCP	CATAM	4	2	2.5	3		
			12 (TTV)	15 (TTV)	18 (TTV)		
TCP	CATAM	4	2	2.5	3		
			8 (TTV)	10 (TTV)	12 (TTV)		
TCP	CATAM	1	5	5.0	5		
			5 (TTV)	5 (TTV)	5 (TTV)		
TCP	CATAM	1	2.5	3.0	4		
			5 (TTV)	6 (TTV)	8 (TTV)		
TCP	CATAM	1	2.5	3.0	3		
			3 (TTV)	3 (TTV)	3 (TTV)		
TCP	CATAM	1	4	4.0	4		
			4 (TTV)	4 (TTV)	4 (TTV)		
TCP	CATAM	1	5	5	5		
			5 (TTV)	5 (TTV)	5 (TTV)		
TCP	CATAM	1	5	5	5		
			5 (TTV)	5 (TTV)	5 (TTV)		
TCP	CATAM	4	5	5	5		
			20 (TCP)	20 (TCP)	20 (TCP)		

FACTOR TRIPULACION JEFATURA DE OPERACIONES ESPECIALES OCT 2020

EQUIPO	UNIDAD	AERONAVES (70% APRÓX)	FACTOR TRIPULACIÓN CARGOS SUBOFICIALES			
			MINIMO	OPTIMO	MAXIMO	
UH-60	CACOM-2	4	6	6	6	
			24 (TTV)	24 (TTV)	24 (TTV)	
			2	2	2	
		2	8 (TVR)	8 (TVR)	8 (TVR)	
			4	5	6	
			8 (RP)	10 (RP)	12 (RP)	
	CACOM-5	12	5	7	9	
			60 (TTV)	84 (TTV)	108 (TTV)	
			5	7	9	
		1	60 (TVR)	84 (TVR)	108 (TVR)	
			6	8	8	
			6 (RP)	8 (RP)	8 (RP)	
	CACOM-7	2	5	7	9	
			10 (TTV)	14 (TTV)	18 (TTV)	
			5	7	9	
			10 (TVR)	14 (TVR)	18 (TVR)	
5			6	7		
10 (RP)			12 (RP)	14 (RP)		
B-212	CACOM-3	3	2	2.5	3	
			6 (TTV)	8 (TTV)	9 (TTV)	
			3	3.3	3.5	
		1	9 (TVR)	10 (TVR)	11 (TVR)	
			3	3.3	3.5	
			9 (TER)	10 (TER)	11 (TER)	
	CACOM-4	5	4	5	6	
			4 (RP)	5 (RP)	6 (RP)	
			2	2.5	3	
			10 (TTV)	13 (TTV)	15 (TTV)	
			3	3.3	3.5	
			15 (TVR)	17 (TVR)	18 (TVR)	
HUEY II	CACOM-4	8	2	2.5	3	
			16 (TTV)	20 (TTV)	24 (TTV)	
			5	6	6	
		1	40 (TVR)	48 (TVR)	48 (TVR)	
			10	12	16	
			10 (RP)	12 (RP)	10 (RP)	
	CACOM-6	4	2	2.5	3	
			8 (TTV)	10 (TTV)	12 (TTV)	
			2	2.5	3	
		1	8 (TVR)	10 (TVR)	12 (TVR)	
			2	3	3	
			2 (TER)	3 (TER)	3 (TER)	
		GAORI	3	4	5	6
				4 (RP)	5 (RP)	6 (RP)
				2	2.5	3
	2		6 (TTV)	8 (TTV)	9 (TTV)	
			2	2.5	3	
			6 (TVR)	8 (TVR)	9 (TVR)	
			2	3	3	
			4 (RP)	6 (RP)	6 (RP)	

CAPÍTULO XI

TIEMPOS DE SERVICIO PARA VUELO, TIEMPOS DE VUELO Y TIEMPOS DE DESCANSO DEL PERSONAL OPERATIVO DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA.

DIRECTIVA PERMANENTE No. 26 /2020

11. Descanso de tripulaciones y limitaciones de tiempo de servicio.

11.1. Información general. Para obtener el más alto rendimiento del personal vinculado a las actividades operativas, es de vital importancia mantener una adecuada disposición y descanso. La duración excesiva de un servicio o de una disponibilidad, produce fatiga y por consiguiente pérdida de eficiencia, lo que conlleva a una disminución del desempeño en las actividades antes mencionadas, y es responsabilidad de la organización controlarlo.

El primer factor de la disminución del rendimiento es la fatiga, cuyo impacto es impredecible. Sus efectos negativos son bien conocidos y varían en cada individuo. Al hacer la comparación entre el personal que ha tenido un descanso apropiado y el que ha tenido una privación de este, se observa que los individuos que no han tenido un descanso adecuado presentan síntomas de desatención, piensan lento, cometen un mayor número de errores y tienen más dificultades con la memoria a corto plazo, convirtiéndose en riesgos operacionales los cuales han generado incidentes y en el peor de los casos accidentes.

En los procesos de instrucción y entrenamiento, es de vital importancia garantizar la apropiación del conocimiento, en donde la fatiga se convierte en una barrera para el aprendizaje; por tal motivo, se debe proporcionar a cada uno de los involucrados en este tipo de procedimientos un adecuado descanso.

Cuando sea necesario sobrepasar los límites de horas de tiempo de servicio, tiempos de vuelo, o reducir los tiempos de descanso del personal operativo, se deberán seguir los procedimientos para excepciones definidos por la FAC.

11.2. Política para el Descanso de Tripulaciones. La FAC considera mandatorio para la realización de cualquier actividad de vuelo la adecuada actitud sicofísica de las tripulaciones, esto incluye el descanso apropiado de las mismas. Por lo anterior, ningún comandante de cualquier nivel está autorizado para ordenar la violación de los tiempos mínimos de descanso de las tripulaciones establecidos en el presente capítulo, salvo las excepciones y autorizaciones excepcionales establecidas en el mismo.

11.3. Términos empleados.

11.3.1. Asignación / Programación de vuelo: Programación efectiva del tripulante para el cumplimiento de las actividades de vuelo (Asignación es aplicable al personal que se desempeña en SATENA).

11.3.2. Comisión del servicio. Es el acto de autoridad competente por el cual se asigna a un personal de la FAC con carácter transitorio a una unidad o repartición militar, o a una entidad oficial o privada, para cumplir misiones especiales del servicio (Decreto 1790 de 2000).

11.3.3. Disponibilidad de vuelo. Servicio que prestan las tripulaciones de la FAC, el cual consiste en mantener un alistamiento permanente para cumplir funciones de vuelo cuando fuese requerido en cumplimiento a las misiones institucionales y a una determinada orden de vuelo. Este servicio tiene varios niveles de alerta y/o alistamiento, los cuales deben ser normatizados de acuerdo con las necesidades y responsabilidades de cada una e las Unidades Militares Aéreas, así como legalizados mediante orden del día de las UMA's, así:

- Alerta Activa (Disponible Rojo). Personal nombrado para cumplir funciones de vuelo en un tiempo de respuesta inmediato o el establecido para este fin.

- Alerta Reserva (Disponible Amarillo). Personal nombrado para ampliar la capacidad operativa en un tiempo de respuesta y/o momento dado.

- Segunda Alerta de Reserva (Azul): Personal nombrado para ampliar la capacidad operativa en un tiempo de respuesta y/o momento dado, requerido por algunos escuadrones de combate.

Nota: La disponibilidad de vuelo la prestará personal operativo previamente programado, así como por el personal operativo que no se encuentre incluido dentro la programación mensual, cuando por necesidades operativas así se requiera.

11.3.4. El tiempo máximo de reacción será definido por cada uno de los Grupos o Escuadrones operativos, de acuerdo con sus necesidades y complejidad de los equipos que hacen parte de su esquema operacional.

11.3.5. Instrucción, Entrenamiento y/o Formación Académica de vuelo. Debe ser considerada bajo el mismo régimen como hora de actividad laboral, puesto que la asignación de personal a actividades laborales o de servicio en un día programado de instrucción o entrenamiento, generan sobrecarga y fatiga, acto que afecta notablemente el rendimiento del personal.

11.3.6. Fatiga. Estado fisiológico que se caracteriza por una reducción de la capacidad de desempeño mental o físico debido a la falta de sueño o a períodos prolongados de vigilia, fase circadiana, o volumen de trabajo (actividad mental y/o física) y que puede menoscabar el estado de alerta de una persona y su capacidad para desempeñar sus funciones relacionadas con la seguridad operacional.

11.3.6.1.Fatiga Aguda. Estado de corta duración, tiene síntomas en el área física, alteraciones del ritmo circadiano, disminución de la habilidad para reaccionar y efectos en la esfera intelectual, causando consecuencias directas sobre la Seguridad Operacional y sobre la salud de los individuos.

11.3.6.2.Fatiga Transitoria. Degradación de desempeño acumulada a lo largo de un periodo de servicio, de la que es posible recuperarse plenamente durante el siguiente periodo de descanso.

11.3.6.3.Fatiga Crónica. Este tipo de fatiga es el resultado de largos periodos sin descanso o ambientes con altos niveles de estrés de forma permanente. Genera síntomas como pérdida de fuerza, falta de coordinación y concentración, aumento del error, disminución del rendimiento, cognición y habilidad para observar eventos alrededor.

11.3.7. Grupos de aeronaves. Con el fin de calcular las limitantes del tiempo de vuelo para las tripulaciones de la Fuerza Aérea, las aeronaves se clasificarán en dos grupos, así:

11.3.7.1. Grupo A. Comprende aeronaves a reacción y turbohélices de 4 motores.

11.3.7.2. Grupo B. Otras aeronaves.

CLASIFICACION DE AERONAVES FAC	
USADA PARA ESTA NORMA	EQUIVALENTE FAC
Cazas Multifunción o Similares	C Combate (K-fir)
Aeronave Ligera de Ataque o similares.	C Combate (A-29, A-37)
Aeronaves armadas, Seguimiento Cercano e Inteligencia o Similares	A Ataque (AC-47T) P Presidenciales (B-412-UH-60) M Evacuación Aeromélica (K-350) I Inteligencia (B-300/350, C-208, C-337, SA2-37, C-90) S Seguimiento (C-182, ECN-235, SR-560). En esta categoría se incluye el T-27 en vuelos operacionales

Helicópteros	A Ataque (AB-212, AH-60L III/IV, HUEY II) E Enlace y transporte (B-212, HUEY II, B-206) M Evacuación Aeromédica (UH-60) V Convenio (AB-212, UH-60)
Aviones de Transporte designados	M Evacuación Aeromédica (B-350, C-208) P Presidenciales (B-737, F-28, E-135) T Transporte (C-208, C-212, C-90, C-95, C-550, RV-01, C-295, C-130, L-60, E-135, B-727/737/767)
Entrenadores Básicos/Avanzados o Similares.	B Aeronaves insignia (OH-13, PT-17) N Entrenamiento (B-206, TH-67, UH-1H, H-500, T-27, T-37, T-41, T-90)
Aeronaves Remotamente Pilotadas	ARP SCAN EAGLE, NIGHT EAGLE, HERMES

Tabla 11.1 *Clasificación aeronaves FAC.*

11.3.8. Operaciones sostenidas. Consisten en actividades militares durante periodos prolongados de tiempo. Esta prolongación puede ser definida como un aumento en la cantidad de las operaciones regulares, que por razones de necesidad manifiesta pueden ser ampliadas. Requieren de actividades continuas superiores a lo habitualmente realizado, sin suficientes períodos de descanso y sueño.

11.3.9. Personal operativo. Personal que desarrolla actividades en cumplimiento de la misión institucional de la FAC y en apoyo a las mismas. Incluye el personal de tripulaciones de vuelo (Pilotos, Copilotos y personal Técnico Tripulante en todos los cargos) y de RPAS (CMA, OPI, OPE, OPS, OPR, OPX, OXI, TAI, TTI TTS, TTR, TTV, AVD, OEE) de Seguridad y Defensa de la Fuerza (Jefe de salto, Maestro de soga, rescatistas, TEPLAS), de Defensa Aérea (OMS, ODM, GCI, OCA, OAE, SAE, SIC, OVP), de Inteligencia (IOE-TIR) y de Salud (médico y enfermero).

11.3.10. Régimen Interno. Son el Conjunto de actividades y/o normas que regulan el funcionamiento de una unidad militar, tales como los servicios establecidos por los Grupos de las UMA's.

11.3.11. Restricciones. Son aquellas situaciones que obligan a la observancia detallada de la presente norma y cuyo incumplimiento conlleva a la violación de las limitaciones impuestas por esta.

11.3.12. Sector y/o Salida. La porción de vuelo, comprendida entre un despegue y el aterrizaje.

11.3.13. Servicios de Guarnición. Son el conjunto de funciones, deberes y obligaciones asignados a la Fuerza Pública para cumplir con la misión consagrada en la Constitución y demás leyes, decretos, reglamentos y disposiciones que las desarrollan, estipulados mediante el reglamento FF MM 3-9 Publico "Reglamento servicio de guarnición sexta edición 2017".

11.3.14. Periodo de Descanso. Es un lapso obligatorio y libre de actividades administrativas y/o de vuelo, durante el cual el personal operativo debe pasar al descanso después de haber cumplido con actividades laborales o de vuelo, con el propósito de asegurar la recuperación psicofísica antes de reiniciar actividades operativas. Este descanso está definido como una condición que le permite y da oportunidad al individuo de tener una pausa y mantenerla. Dicho descanso debe realizarse en un lugar adecuado que prevea facilidades para el descanso horizontal.

11.3.15. Tiempo de Descanso Estándar. Empieza a contarse al termino del tiempo de servicio o el apagado de los motores posterior al vuelo y corresponde a (10) horas ininterrumpidas de descanso dentro de un periodo de 24 horas, las cuales incluyen (01) hora preparatoria para el sueño, (08) horas de sueño y (01) hora de alistamiento posterior al sueño para reasumir actividades laborales o de vuelo.

11.3.16. Tiempo de Operatividad ARP. Aplicable a las Aeronaves Remotamente Pilotadas y corresponde al tiempo máximo de utilización del sistema en vuelo durante un periodo de 24 horas.

11.3.17. Tiempo de Servicio para Vuelo. Es el tiempo disponible por día que tiene el personal operativo de la FAC para desempeñar actividades de vuelo. Corresponde a (14) horas diarias y podrá ser extendido única y exclusivamente para personal operativo de aeronaves de transporte que son programadas con un máximo de ocho (08) sectores o salidas, o con tripulación aumentada según lo establecido en la Tabla 11.2 “Tiempos de vuelo Máximos”, numeral 6 (Aviones de transporte).

TIPO DE AERONAVE	FACTOR DE FATIGA	SECTORES O SALIDAS	LIMITE DE HORAS MAXIMO DE VUELO						
			DIARIO			SEMANAL		MENSUAL	
			NORMAL	AUT. CDO. UNIDAD	AUT. COA	NORMAL	AUT.CDO. UNIDAD	NORMAL	AUT. COA
1. CAZAS MULTI-FUNCION	VFR/IFR	5	5	8	10	20	30	40	50
	Otros	5	Ver Tabla 2						
2. LIGERA DE ATAQUE	VFR/IFR	8	8	10	12	40	50	75	90
	Otros	8	Ver Tabla 2						
3. HELICOPTEROS	VFR/IFR	N/A	8	10	12	56	63	90	100
	Otros	N/A	Ver Tabla 2						
4. ARMADAS, SEGUIMIENTO CERCANO E INTELIGENCIA	VFR/IFR	8	8	10	12	56	63	90	100
	Otros	8	Ver Tabla 2						
Vuelos de Prueba	Solo VFR	Max 6 en aviones	6	8	N.A.	30	40	60	70
EI TIEMPO DE SERVICIO para todas las tripulaciones será de máximo 14 horas.									

TIPO DE AERONAVE	FACTOR DE FATIGA	SECTORES O SALIDAS	LIMITE DE HORAS MAXIMO DE VUELO								
			DIARIO			SEMANAL		MENSUAL			
			NORMAL			AUT. CDO. UNIDAD	AUT. COA	NOR MAL	AUT.CDO UNIDAD	NORM AL	AUT. COA
			1 TRIP	2 TRIP	3 TRIP						
6. AVIONES DE TRANSPORTE	VFR/IFR	≤ 8 *	9	13	15	10	11	64	72	90	100
		9	8	12	14						
		10	7	11	13						
	OTROS	8	Ver Tabla 2	10	12	* con 8 o menos sectores o salidas, el tiempo de servicio podrá ser incrementado en 2 horas para cada caso con autorización del Comando de la Unidad.					
	TIEMPO DE SERVICIO*	14 *16	16 *18	18 *20							

Tabla 11.2 *Tiempos de vuelo máximos.*

Esta excepción será autorizada por la autoridad competente, de acuerdo con lo estipulado en las excepciones, una vez analizada la condición de fatiga y tiempo de descanso previo que haya tenido el tripulante.

El tiempo de servicio empieza a contar en cualquiera de los siguientes casos, el que suceda primero:

1. A partir del momento en el que el tripulante en Alerta Activa o de Reserva se presenta en su lugar de trabajo para el inicio labores de su cargo y/o labores de instrucción, entrenamiento y/o actividades académicas de vuelo.

2. Una (01) hora antes de la hora programada para la realización de un vuelo programado, dos (02) horas antes para vuelos de transporte aéreo especial y tres (03) horas para vuelos internacionales.
3. Desde el momento en el cual el tripulante disponible de reacción o reserva, es contactado para la realización de un vuelo en reacción.

El tiempo de servicio termina en el momento en que se detienen los motores de la aeronave al término de la misión asignada, o en el momento en el cual el tripulante es retirado en caso de que no se haya realizado el vuelo.

Nota 1: El tiempo de servicio para el personal de operadores de Pilotos RPAS comprende una hora previa al vuelo y un periodo de una hora posterior al vuelo.

Nota 2: Las UMA's podrán establecer los horarios de presentación de los tripulantes en estado de alerta activa y de reserva, de acuerdo con sus necesidades y situación particular para la realización de actividades administrativas o de vuelo.

Nota 3: Cuando un tripulante haya tenido la oportunidad de descansar posterior al momento en el que empezó a contar su tiempo de servicio, el tiempo descansado podrá ser descontado del tiempo total de servicio, sin que esto constituya una extensión al tiempo de servicio, siempre y cuando dicho descanso haya sido en un lugar adecuado y en posición horizontal.

Nota 4: Siempre que se autorice una extensión al tiempo de servicio diario para vuelo, se debe garantizar que el tripulante al término de la asignación de vuelo de ese día, pueda disfrutar del tiempo de descanso estándar, más la misma proporción de tiempo que haya sido extendido el tiempo de servicio.

11.3.18. Tiempo Laboral. Tiempo durante el cual el personal se encuentra a disposición de una Unidad Operativa, tiempo utilizado para la realización de una obra o labor determinada e incluye servicios de guarnición y régimen interno.

11.3.18.1. El tiempo laboral se contabiliza a partir del momento en que el tripulante se presenta en el lugar de trabajo y hasta que se retira de sus labores.

11.3.19. Tiempo Libre. Corresponde al lapso durante el cual al personal se le permite realizar una actividad diferente a las actividades de tipo laboral para su descanso tanto físico como mental; durante este tiempo el personal deberá tener en cuenta el cumplimiento de las normas mínimas de precaución y de auto cuidado para mantener su aptitud psicofísica.

11.3.20. Tiempo de Vuelo: De la aeronave, el tiempo transcurrido entre un despegue y el consiguiente aterrizaje. De la tripulación, el tiempo transcurrido desde el momento en que la aeronave empieza a moverse por cualquier medio con el propósito de despegar, hasta el momento en que se detiene al finalizar el vuelo (de «cuña a cuña»). (RAC, parte 1, disposiciones iniciales, definiciones y abreviaturas).

11.3.21. Tripulación. Grupo de personas que trabajan bajo una estructura jerarquizada, cumpliendo tareas específicas para operar una aeronave y cumplir la misión asignada de acuerdo con una orden de vuelo.

11.3.21.1. Tripulación Mínima / Básica. Es aquella descrita por el manual del operador del fabricante, o el que determine la FAC en sus manuales (MTTP Manual de Técnicas, Tácticas y Procedimientos), se aplicará la que sea más restrictiva.

11.3.21.2. Tripulación Aumentada (Tripulación Múltiple). Es conformada por tripulantes calificados adicionales. Un tripulante adicional de acuerdo con los requerimientos de la misión, que permite la continuidad de operación en vuelo de una aeronave, así como los periodos de descanso. Para que este procedimiento entre

en operación, debe iniciarse inicialmente por los tripulantes a los controles (PIL-COP). Las aeronaves que contemplen tripulación aumentada deben contar con las condiciones óptimas para el descanso de sus tripulantes.

11.3.21.3. Tripulación de ARP. Está constituida de acuerdo con los requerimientos del sistema y puede extender la continuidad de las operaciones.

11.3.21.4. Tripulación Doble. Es una tripulación básica adicional que permite la continuidad en las operaciones de vuelo cuando la tripulación inicial ha cumplido sus horas máximas permitidas en la misión. Las aeronaves que contemplen tripulación doble deben contar con las condiciones óptimas para el descanso de sus tripulantes.

11.4. Servicios de guarnición y régimen interno de las UMA'S. El personal que hubiese prestado servicios de guarnición y régimen interno en las UMA's tiene las siguientes consideraciones:

11.4.1. Servicios de 24 horas, o en los que se ve comprometido su tiempo de descanso estándar, deberán tener 24 horas de descanso para volver a asumir actividades operativas.

11.4.2. Servicios nocturnos donde se vea comprometido el tiempo de sueño, deben descansar mínimo 12 horas y no deben ser programados para vuelos nocturnos 24 horas después de finalizar su servicio.

11.4.3. Jornadas laborales de más de 18 horas continuas, el tripulante deberá tomar al menos un tiempo de descanso estándar, antes de asumir actividades de vuelo, previa autorización del comandante de la UMA, una vez evaluado el nivel de fatiga del tripulante.

11.4.4. El personal de planta operativa SATENA que presta servicios de guarnición en UMA's, deberá tomar el respectivo tiempo de descanso establecido antes de asumir actividades de vuelo.

11.4.5. En los casos en que el personal que desempeña actividades de alta demanda física o mental y experimente síntomas de fatiga, deberá ponerlo en conocimiento de sus superiores.

11.4.6. Por necesidades operativas y siempre que la seguridad no se vea comprometida, se podrá reducir el periodo de tiempo de descanso de 24 a 18 horas, previa autorización del comandante de la UMA, una vez evaluado el nivel de fatiga del tripulante.

11.5. Tiempos de disponibilidad y/o comisión de vuelo

Todo el personal operativo podrá prestar un tiempo máximo de disponibilidad y/o comisión, así:

N° DÍAS	NIVEL DE AUTORIZACIÓN	REQUISITO
1 A 15	Comandante Grupo Operativo	No requiere formato extensión tiempos de vuelo.
16 a 21	Comandante UM Aa la cual pertenece operativamente la tripulación	Requiere diligenciamiento OA-CEOPA-FR-027
22 a 25	Comandante COA	Requiere evaluación de fatiga del tripulante Requiere justificación previa a COAR Requiere diligenciamiento OA-CEOPA-FR-027
La tripulación en comisión y/o disponible debe recibir copia del formato OA-CEOPA-FR-027 una vez sea diligenciado.		

Tabla 11.3 *Tiempos de disponibilidad y/o comisión de vuelo.*

NOTA 1: Los tiempos de disponibilidad de vuelo y comisión, o viceversa, se deben sumar sin exceder los tiempos estipulados en la presente directiva, siempre que no se hayan observado periodos de descanso entre la una y la otra. Esta consideración aplica tanto para el personal de tripulantes que operan aeronaves tripuladas, como aeronaves remotamente tripuladas.

NOTA 2: Cuando la desviación máxima de veinte (21) días de disponibilidad y/o comisión deba ser excedida por casos excepcionales, el personal involucrado, incluido el personal de RPAS, deberá tener un periodo de cuarenta y ocho (48) horas de descanso continuo antes de iniciar de nuevo con sus actividades de vuelo, una vez se haya efectuado el seguimiento y la evaluación de fatiga del tripulante. Este tiempo se contemplará como tiempo de compensatorio, por lo tanto, el tripulante no prestará servicios de ningún tipo y no realizará actividades administrativas.

Este procedimiento no requiere del diligenciamiento del formato OA-CEOPA-FR-027 ni de la autorización por parte de COA, teniendo en cuenta que el tripulante tendrá su periodo de descanso antes de iniciar nuevamente actividades operativas.

11.5.1. Las tripulaciones en comisión operativa, no tendrán un tiempo límite de servicio para vuelo, teniendo en cuenta que en comisión no cumplen horario en desarrollo de labores administrativas y su actividad se verá limitada a las horas de vuelo máximas por día. Sin embargo, se debe considerar un tiempo mínimo de descanso posterior a vuelos en condiciones NVG realizados entre las 02:00 a 05:00 HL, con el fin de mitigar las respuestas psico-fisiológicas como cansancio y fatiga, por lo tanto:

- Es responsabilidad de los tripulantes de aeronaves en comisión operativa, garantizar que se encuentren lo suficientemente descansados para apoyar las operaciones aéreas en el evento de ser requeridos.
- Una vez se cumpla con el tiempo máximo de vuelo, diario la tripulación deberá tomar el tiempo de descanso de acuerdo con lo estipulado en la presente directiva.
- En todo caso, el personal de tripulantes tanto de aeronaves tripuladas como de las aeronaves remotamente pilotadas, no podrá exceder 60 días de comisión por trimestre.

11.5.2. Descanso por tiempo de disponibilidad o en comisión de vuelo operativa. La suma de tiempos de disponibilidad y de comisión mensual, deberá garantizar al menos 5 días libres de disponibilidad de vuelo y/o comisión al mes. Estos pueden ser continuos o en lapsos de 2-3 o 3-2 días, en los cuales se deben incluir como mínimo un fin de semana, en el cual no se programarán servicios ni disponibilidades internas de ningún tipo.

Se otorgará compensatorio al término de la comisión y/o disponibilidad de vuelo, cuando una de las dos, o la sumatoria de estas dos, dé como resultado más de diez.

DÍAS	ACTIVIDAD	COMPENSATORIO
10 a 13	Comisión y/o disponibilidad de vuelo	01 día hábil
14 a 21	Comisión y/o disponibilidad de vuelo	01 día hábil, el cual podrá unirse con un fin de semana libre, siempre que así lo permita la situación operativa de cada escuadrón.
22 a 25	Comisión de vuelo	02 días hábiles los cuales podrán unirse con un fin de semana libre, siempre que así lo permita la situación operativa de cada escuadrón.

Tabla 11.4 Descanso por tiempo de disponibilidad o en comisión de vuelo operativa.

Nota: El comandante de la UMA podrá por necesidades operativas o administrativas, aplazar el compensatorio máximo una semana posterior al término de la comisión y/o disponibilidad de vuelo.

En caso de acuartelamiento de primer grado o alguna situación especial la cual requiera la disponibilidad del personal operativo, los compensatorios serán cancelados y de ninguna manera acumulados, teniendo en cuenta la situación especial presentada. Sin embargo, a consideración del comandante del Grupo o Escuadrón operativo, se podrá evaluar la posibilidad de permitirle al tripulante descansar dentro de la Unidad, con disponibilidad a reacción en caso de ser requerido por necesidades operativas.

11.5.3. Vacaciones. El turno de vacaciones de treinta (30) días, deberá ser disfrutado de acuerdo con programación anual realizada por cada una de las Unidades Militares Aéreas, en lo posible de forma ininterrumpida. En casos excepcionales que por necesidades operativas deban ser divididas, se tomarán garantizando por lo menos el disfrute de 15 días continuos de vacaciones.

11.6. Vuelos internacionales. Siempre que se prevea la posibilidad de exceder los tiempos máximos de vuelo o de servicio para vuelo, se debe considerar una tripulación aumentada o doble según las condiciones del vuelo evaluadas por la UMA y COA.

Cuando se cumpla el tiempo máximo de vuelo o servicio la tripulación deberá tomar un tiempo de descanso estándar una vez se terminen las labores administrativas posteriores al vuelo.

Para los vuelos que incluyan múltiples zonas horarias, se requiere inicie la adaptación de al menos un día de descanso previo al vuelo. Posterior a la realización de la misión, la tripulación deberá contar con un periodo de (18) horas de descanso. Estos vuelos deberán contar con la asignación de tripulaciones aumentadas y además requieren lugares apropiados para descanso de la tripulación adicional.

11.7. Estadística de tiempos de servicio y tiempos de descanso. Los escuadrones responsables del personal operativo deberán llevar un control detallado con la información de los tiempos de los registros de vuelo, número de servicios prestados, periodos de descanso, días libres, asignaciones e incapacidades de todos sus tripulantes.

Los comandantes de escuadrón y/o oficiales de seguridad operacional, llevará un control y archivo de las formas OA-CEOPA-FR-027, con el fin de permitir a los escuadrones operativos, establecer lecciones aprendidas y acciones preventivas para evitar la ocurrencia de las mismas novedades en el futuro.

11.7.1. Mecanismos de control de la fatiga. Este periodo comprende el horario entre las 2 am y 5 am, y entre las 15:00 y 17:00 horas (hora local). En la medida de lo posible, los escuadrones operativos deberán tener en cuenta esta consideración, con el fin de evitar la programación de actividades y turnos de vuelo (incluida su preparación) durante este lapso, así como tomar ventaja de éste, para programar los periodos de descanso.

De igual manera y cuando sea necesario el desplazamiento fuera de la base y sea necesario el cambio de husos horarios, deberá tenerse presente el tiempo necesario para disminuir los efectos sobre la alerta y rendimiento (habilidad), teniendo en cuenta los cambios y periodos de descanso adicionales necesarios para mejorar el rendimiento del personal.

11.7.2. Siestas Controladas. Con el fin de reactivar la alerta, estas pueden ser implementadas cuando se cuenta con tripulación aumentada o en cabina de tripulación múltiple (en este caso, debe ser reglamentado por la Escuela de cada uno de los equipos operativos). El descanso está restringido a las fases no críticas del vuelo (entre crucero y 30 minutos antes del descenso planeado). El descanso deberá ser tomado por un tripulante a la vez, y los demás tripulantes deberán permanecer en su posición.

11.7.2.1. Una vez el tripulante regrese a sus actividades, éste debe ser puesto en situación del desarrollo del vuelo. El descanso debe tener una duración mínima de 20 minutos y máximo de 45 minutos y en ningún caso puede ser sustitutivo del descanso de la tripulación.

11.7.2.2. Podrá ser autorizado más de un periodo de descanso si la oportunidad existe. El descanso controlado no está autorizado cuando existe una falla en la aeronave que incremente la carga de trabajo de cabina.

11.7.2.3. Durante operaciones HAND-OFF ARP, el personal de Pilotos (ARP) y analistas de inteligencia del BLARP, deberá pasar al descanso (Siestas controladas) hasta treinta minutos antes de recibir de nuevo la aeronave por el BLARP.

11.8. Pausas y descansos. Cuando haya sido necesario sobrepasar el tiempo de servicio para vuelo por necesidades operativas y excepcionales, el comandante directo del personal involucrado, debe garantizar el tiempo de descanso estándar más la misma proporción en que haya sido extendido el tiempo de servicio.

En caso de presentarse la necesidad de desarrollar operaciones sostenidas, el tiempo de descanso estándar puede ser reducido. Esta medida se considera como una EXCEPCIÓN y no debe entenderse ni adoptarse como operación regular.

Ante una reducción del tiempo de descanso estándar, el tiempo de servicio inmediatamente subsiguiente debe ser reducido en la misma proporción.

En los casos que esta medida deba ser realizada seguidamente, los Comandantes de Escuadrón deben implementar y controlar un plan de siestas de recuperación que permitan garantizar un tiempo de al menos (01) hora en un lugar adecuado para dormir que permitan proporcionar el descanso suficiente para contrarrestar la fatiga acumulada.

11.9. Restricciones especiales para programación

11.9.1. Los aviones para los cuales se programen una tripulación aumentada o doble, deben contar con las facilidades necesarias a bordo para tener los periodos de descanso horizontal requeridos.

11.9.2. Solo bajo la aprobación del médico de aviación de la UMA pueden ser programados para el cumplimiento de actividades operativas, aquellas personas que recientemente hayan presentado novedades en la reducción de su eficiencia, por ejemplo, por el uso de medicamentos.

11.9.3. El personal que realiza actividades aeronáuticas no debe participar en ellas por un periodo de 12 horas después de recibir inmunizaciones, excepto que el médico de aviación lo autorice.

11.9.4. El personal operativo no podrá consumir bebidas alcohólicas en el periodo de las 24 horas previas a su disponibilidad y/o actividad de vuelo.

11.9.5. Los tripulantes solo pueden ser programados para vuelo, 24 horas después de haber efectuado entrenamiento en Cámara de Altura con niveles igual o superior a 25000 pies.

11.9.6. Condiciones tales como pérdida de presurización deberán ser evaluados por médico especialista en medicina aeroespacial y solo podrán ser programados para vuelo previa aprobación del DIMAE.

11.9.7. El personal operativo que se encuentra en comisión del servicio operativa o que se encuentre prestando disponibilidad de tipo operativo podrá realizar las actividades deportivas que regularmente practique, no se pueden practicar deportes de contacto, y se debe garantizar el cumplimiento de las normas que rijan para los tiempos de reacción de las aeronaves de la FAC.

11.9.8. El personal operativo que haya practicado buceo no puede realizar actividades de vuelo hasta (24) horas después de la última inmersión.

11.9.9. Los lentes correctivos o lentes de contacto prescritos deberán ser utilizados de acuerdo con las indicaciones dadas.

11.9.10. El personal deberá cumplir con el programa de prevención de consumo de alcohol y drogas, participando en la toma de muestras para detección de las mismas bajo los parámetros establecidos por la normatividad vigente.

11.9.11. El personal que haya donado sangre solo podrá ser programado para desempeñar actividades de vuelo hasta (72) horas después de finalizada la donación. Esta donación podrá efectuarse con una frecuencia no mayor a una vez por cuatrimestre.

11.9.12. La utilización de oxígeno se aplicará de acuerdo con lo establecido el numeral 8.4 “Requerimientos de Oxígeno” (Tabla 11.5 Utilización de oxígeno).

11.9.13. Los itinerarios de vuelo deben ser elaborados de tal forma, que no ocasionen excedencias en los tiempos máximos permitidos de horas de vuelo para el personal de tripulantes.

11.9.14. Los vuelos de prueba solo podrán ser realizados en reglas de vuelo visual diurno (desde el sunrise hasta el sunset).

11.9.15. En lo que respecta al límite de aterrizajes, se exceptúa del cumplimiento de estas limitaciones a las operaciones de salto militar y entrenamiento de pista, en donde serán las escuelas de vuelo, las encargadas de limitar el número de aterrizajes de acuerdo con los requerimientos de este entrenamiento.

ALTITUD	PERSONAL QUE DEBE UTILIZAR OXIGENO	MAXIMO TIEMPO EXPOSICION
Hasta 10 mil pies	No Aplica	No aplica
Entre 10 mil pies hasta 13 mil pies	Cabina no presurizada: piloto y copiloto.	Máximo 30 minutos
Entre 13 mil y 15 mil pies	Cabina no presurizada: Piloto y Copiloto	La tripulación deberá utilizar oxígeno durante el tiempo a ese nivel.
Entre 15 mil y 25 mil pies	Cabina no presurizada. Toda la tripulación debe utilizar oxígeno al igual que los pasajeros.	La tripulación deberá utilizar oxígeno durante el tiempo a ese nivel.
Por encima de 25 mil pies	Vuelos solo en cabina presurizada.	
Por encima de 25 mil pies	En cabina presurizada si uno de los pilotos abandona la cabina el otro deberá colocarse el sistema de oxígeno suplementario.	

Tabla 11.5 Utilización de Oxígeno.

11.10. Tiempos máximos de vuelo y servicio para tripulaciones ARP. El cuadro de tiempos de vuelo para los RPAS se encuentra especificado en detalle a continuación.

TRIPULACION	TIEMPO OPERATIVIDAD HORAS	EXTENSIÓN AUTORIZADA GRUCO	EXTENSION AUTORIZADA COA	HORAS DE TURNO PANTALLAS
1	8 en turno de 4 horas	9	10	8
2	16 en turnos de 4 horas	18	20	4
3	24 en turnos de 4 horas	No aplica		4

Tabla 11.6 Tiempos máximos de vuelo y servicio para tripulaciones ARP.

11.10.1. El tiempo máximo de vuelo para el personal de CMA será de 10 horas con extensión hasta de 11 horas por el Comando de la UMA y 12 horas por el COA, previo diligenciamiento del formato FAC-OA-CEOPA-FR-O27.

11.10.2. Durante Operaciones HAND OFF BLARP-PACARP, el personal de Pilotos ARP y analistas de inteligencia del BLARP deberá pasar al descanso hasta 30 minutos antes de recibir de nuevo la aeronave por el BLARP.

11.10.3. Para vuelos prolongados se recomienda turnar dos o tres tripulaciones en turnos de 4 horas cada tripulación. El tiempo recomendado en pantallas para los Pilotos de RPAS es de 4 horas continuas.

11.11. Factores relativos de fatiga para medir tiempo de vuelo diario. Debido a que existen diversas condiciones de vuelo y cada una de ellas genera un factor de fatiga diferente dependiendo del nivel de exigencia y tensión que estas imponen a las tripulaciones, tales como el vuelo con visores de visión nocturna o vuelo en condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos, se debe tener en cuenta que durante el desarrollo de una misma misión o varias misiones, una tripulación puede estar sometida a varios de estos factores de fatiga en diferentes periodos del vuelo o vuelos que realiza en un día.

Así mismo partiendo de la premisa en la que el tiempo máximo de vuelo se cuenta en un periodo de veinticuatro (24) horas a partir del momento que por primera vez la aeronave inicia su movimiento con la intención de despegar, y éste está calculado bajo condiciones de factor de fatiga uno (1), a continuación, se establece la tabla de factores de fatiga por cada una de las condiciones de vuelo más relevantes.

De igual forma, se define la fórmula matemática a aplicar para efectuar el cálculo del tiempo de vuelo total en los eventos en que los factores de fatiga sean múltiples o superiores a uno (1).

$$\text{TIEMPO TOTAL DE VUELO DÍA} = \sum (\text{Tiempo vuelo} * \text{factor de fatiga1}) + (\text{Tiempo vuelo} * \text{factor de fatiga2}) + (\text{Tiempo vuelo} * \text{factor de fatiga n}).$$

TIPO DE VUELO		FACTOR DE FATIGA
Diurno IFR / visual diurno		1.0
Sobre el mar / seguimiento sobre el terreno por encima de 5000 pies		1.0
De prueba y/o mantenimiento con temperatura ambiente inferior a 24°C		1.0
Nocturno IFR		1.3
De prueba y/o mantenimiento con temperatura ambiente superior a 24°C		1.3
Entrega de armamento		1,3
Sobre el mar / seguimiento sobre el terreno por debajo de 5000 pies		1,4
Operación carga externa Bambi bucket Sistema MAFFS.		1,4
Instrucción y entrenamiento combinado pilotos y técnicos		1,5
Visual por encima de 10000 pies sin oxígeno		1,6
Visores nocturnos (NVG)	Bajo nivel	2,5
	Operacional 1 piloto	2,2
	Operacional cabina múltiple	2
	Reconocimiento e inteligencia	
	Traslado – entrenamiento - crucero	
Por debajo de 3000 pies AGL		

Tabla 11.7 Factor fatiga.

NOTA: el personal que se encuentre al servicio de SATENA deberá cumplir con lo estipulado en el reglamento aeronáutico colombiano (RAC).

11.12. Extensión del tiempo de servicio máximo para vuelo. El tiempo máximo de servicio para vuelo podrá ser extendido, una vez se tramite el formato OA-CEOPA-FR-027, sin embargo, se adoptan medidas de mitigación que permiten extender el tiempo de servicio en ciertas condiciones, así:

11.12.1. Las tripulaciones que prestan servicio de alerta activa o reacción deberán laborar un máximo diario de 6:00 horas, en el horario que reglamente cada una de las Unidades Militares Aéreas. Teniendo en cuenta esta consideración, el tiempo máximo de servicio para vuelo será interrumpido en el momento en que las tripulaciones pasen al descanso y continuará una vez sean alertadas para iniciar actividades de vuelo.

11.12.2. Para las tripulaciones de aeronaves que deben destacarse en un lugar específico fuera de su guarnición por periodos de tiempo prolongados, deberán pasar al descanso siempre y cuando las condiciones

locativas o las facilidades de la aeronave les permitan. Tomar una siesta adecuada (descanso horizontal), permitirá extender el tiempo de servicio para vuelo por un periodo igual al descansado.

11.12.3. Las UMA's que establezcan horas diferentes para la presentación del personal operativo para cumplir con una programación de vuelo, el tiempo de servicio empezara a cumplirse desde la hora de presentación para el cumplimiento del vuelo.

11.13. Restricciones. Solo en circunstancias especiales en donde haya compromiso de la seguridad y defensa nacional, tales como, nivel de defensa nacional, operaciones militares de alto valor, desastres naturales, o en casos en que se encuentre en riesgo la vida y sea imperante la actuación de las aeronaves de la FAC, podrán extenderse los tiempos máximos permitidos para el personal operativo.

En todo caso deberán tenerse en cuenta los límites de tiempo máximo publicados en esta directiva, cualquier desviación de las aquí contempladas deberá ser autorizada por el COA.

11.14. Procedimiento para excepciones. Estas se aplicarán en casos de necesidad operativa por la dependencia interesada (Escuadrones y Grupos operativos), los cuales serán los responsables de elevar la solicitud a quien tenga el nivel de autorización correspondiente, Comando de la UMA o al Comando de Operaciones Aéreas y se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

11.14.1. Las excepciones solamente se contemplarán en caso de compromiso de la seguridad y defensa nacional, tales como: nivel de defensa nacional, operaciones militares de alto valor, desastres naturales o en casos en que se encuentre en riesgo la vida y sea imperante la actuación de las aeronaves de la FAC, o se declare un estado de excepción.

11.14.2. El procedimiento será documentado bajo el diligenciamiento del formato OA-CEOPA- FR-027 y formato de evaluación del riesgo forma FAC 3-429T "Tarjeta de riesgo operacional para aeronaves FAC", en donde se evalúa que:

- No se evidencian señales de fatiga.
- Es esencial para la misión.
- No exista otro personal de reserva disponible.

11.14.3. Posterior a la autorización de la excepción, deberá ejercerse supervisión y control constante al desarrollo de la misión, que va desde el planeamiento, ejecución y de- briefing.

11.14.4. Los tiempos de descanso serán de estricto cumplimiento posterior al cumplimiento de la misión.

11.14.5. Las UMA's deberán llevar un control y estadística de las extensiones autorizadas tanto por el Comando de la Unidad, como de las autorizadas por el Comando de Operaciones Aéreas, las cuales serán objeto de verificación en las visitas de auditoría programadas por el COA.

11.15. Evaluación para excepciones. Antes del cumplimiento de una misión, que esté bajo la autorización de extensión ya sea de horas de vuelo, tiempo de servicio, disponibilidad de vuelo o comisión, deberá realizarse una evaluación de las condiciones del personal por parte del Asesor de Seguridad Operacional de cada uno de los Escuadrones o Escuadrillas, los Comandantes de Escuadrón o Escuadrilla, Comandante de Grupo o Escuadrón Operativo y por el médico de aviación de la UMA de ser necesario, lo cual quedará registrado en el formato FAC-OA-CEOPA-FR-027.

11.16. Consideraciones de las excepciones.

11.16.1 Los regímenes de excepción, no podrán ser tomados como procedimientos de operación normal, y los Comandos de UMA's deberán agotar todos los recursos existentes para respetar las limitaciones de la presente directiva.

11.16.2 En ninguna circunstancia los regímenes de excepción podrán sobrepasar las veinticuatro (24) horas seguidas de operaciones, para una misma persona.

11.16.3 Para tripulaciones que han prestado disponibilidad continuada de 18 horas (tripulación aumentada o doble), deberán tener como mínimo un descanso estándar ininterrumpido para su recuperación.

11.16.4 En aviones de transporte con ocho (08) o menos salidas o sectores, solo el Comando de la unidad podrá autorizar la extensión del tiempo de servicio máximo para vuelo, de catorce (14) a dieciséis (16) horas previo diligenciamiento del formato establecido para tal fin. Para itinerarios de más de ocho (08) sectores o salida, solo se podrá extender el tiempo de servicio máximo para vuelo, cuando se cuente con tripulación aumentada.

11.16.5 Se debe tener en cuenta el relevo de los cargos susceptibles a tener afectaciones por fatiga y que pueden afectar la seguridad operacional de la misión cuando se active una tripulación doble o aumentada, tales como los Ingenieros de vuelo (ING), Maestros de Carga 1 (MC1), Maestros de carga 2 (MC2), Técnicos de vuelo (TTV-TVR).

11.16.6 El propósito de la programación de las tripulaciones aumentadas o dobles es la extensión de las horas de vuelo máximas por día, de tal manera que se puedan cumplir el objetivo de la misión.

11.16.7 Si se dispone la realización de un vuelo o serie de vuelos que excedan las horas continuas de tiempo máximo de servicio para vuelo, se deberán asignar tripulantes adicionales, con el fin de cubrir posiciones durante el itinerario y tiempo previsto para el cumplimiento de la misión; siempre y cuando la aeronave o el lugar de descanso cumpla con las condiciones necesarias para proveer un descanso adecuado a las tripulaciones.

11.16.8 Al autorizarse desviaciones de tiempo diario de vuelo, el tiempo máximo de servicio para vuelo será proporcionalmente aumentado a la desviación autorizada, de acuerdo con la tabla 2 "Tiempos de Vuelo Máximos".

11.17. Excepciones al descanso. El tiempo de descanso podrá ser reducido en casos excepcionales siempre que se vea comprometida la Seguridad y Defensa Nacional, tales como:

- Nivel de defensa nacional
- Operaciones militares de alto valor
- Desastres naturales
- Casos en los que se encuentre en riesgo la vida, y sea imperante la actuación de las aeronaves de la FAC.

Esta reducción será autorizada por el Comandante de la UMA siempre y cuando se siga el procedimiento para excepción bajo las siguientes condiciones:

- El descanso estándar se podrá reducir a ocho (08) horas, cuando en el periodo inmediatamente anterior a éste, el tiempo de descanso que se pretende reducir, el tripulante no haya excedido el tiempo máximo de servicio para vuelo o el tiempo máximo de vuelo.

- A dieciocho (18) horas cuando el tripulante haya prestado un servicio de régimen interno igual o mayor a 24 horas.

11.18. Autoridades para excepciones. El Comandante de la Fuerza Aérea y Comandante Operaciones Aéreas, constituyen la autoridad competente para permitir cualquier tipo de desviación por fuera de lo establecido en esta directiva.

Los comandantes de UMA poseen la autoridad para autorizar las excepciones contempladas en esta directiva, previo análisis de la situación que se encuentre en curso y el estado del tripulante.

11.19. Niveles del mando para excepciones.

EXCEPCION	AUTORIDAD
<i>Tiempo máximo de comisión y disponibilidad hasta 20 días</i>	<i>Comandante UMA</i>
<i>Tiempo máximo de comisión y disponibilidad por 21 a 25 días continuos.</i>	<i>Comandante COA</i>
<i>Límite de horas de vuelo máximo diario (De acuerdo al anexo B "Tiempos de vuelo")</i>	<i>Comandante UMA/COA</i>
<i>Límite de horas de vuelo máximo semanal</i>	<i>Comandante UMA</i>
<i>Límite de horas de vuelo máximo mensual</i>	<i>Comandante COA</i>
<i>Límite diario tiempo de servicio</i>	<i>Comandante UMA</i>
<i>Tiempos de descanso</i>	<i>Comandante UMA/COA</i>

Tabla 11.8 *Niveles de mando para excepciones.*

11.20. Mecanismos de control.

11.20.1. Herramientas tecnológicas.

- Mediante el SIIO el JEA en coordinación con IGEFA-DISOP implementan controles de alertas y mensajería a IGEFA, COA, JEA, UMA, DESOP, Grupo Operativo, por desviaciones en los parámetros de la norma.
- Empleo del sistema SRV/SAO para reportar violaciones o desviaciones no documentadas.

11.20.2. Talento humano

Las tripulaciones son el eslabón más valioso en la cadena de seguridad y son quienes en últimas deben decidir el límite de la misión.



CAPÍTULO XII

DESARROLLO DEL PROCESO DE OPERACIONES AÉREAS

12. Desarrollo del Proceso de Operaciones Aéreas

12.1. Organización para el combate. La organización para el combate de las unidades de la FAC, será de acuerdo a lo establecido en los planes de campaña del Comando de la FAC, los planes de operaciones de los Comandos Grupos Aéreos y las tablas de Organización y Equipo establecidas por la institución.

12.2. Organización para la preparación del combate. El fin único de los Escuadrones operativos de la FAC es responder efectivamente ante una agresión que ponga en riesgo la seguridad nacional, por este motivo las Escuelas de Vuelo/ Escuadrones Operativos de nivel avanzado, adoptarán de manera permanente una organización para la preparación para el combate estándar que le permita mantener un nivel de entrenamiento y capacidad necesario para enfrentar una amenaza. A continuación, se establece la organización para la preparación para el Combate de las Escuelas de Vuelo y Escuadrones Operativos de Nivel Avanzado:

12.2.1. Comandante de Escuadrón.

12.2.2. Jefe de Operaciones.

12.2.2.1. Oficial/ Suboficial Enlace de mantenimiento.

12.2.2.2. Oficial/ Suboficial Planeación y Programación.

12.2.2.3. Oficial / Suboficial de Recurso Humano.

12.2.3. Oficial de Seguridad.

12.2.4. Estandarizador.

12.2.4.1. Oficial de Manuales y Estándares de Operación.

12.2.4.2. Oficial de Ingeniería de Operaciones y Cálculos Operacionales.

12.2.5. Jefe de Entrenamiento.

12.2.5.1. Oficial de Entrenamiento Básico.

12.2.5.2. Oficial de Entrenamiento Especializado.

12.2.6. Oficial de Tácticas Técnicas y Procedimientos.

12.2.6.1. Oficial Experto en armamento especializado.

12.2.6.2. Oficiales de Planes Operacionales.

12.2.6.3. Oficial de Guerra Electrónica.

12.2.6.4. Oficial Táctico de Inteligencia.

12.2.6.5. Oficial de Logística para la Guerra.

12.3. Oficial táctico de inteligencia. Los comandantes de los Comandos/ Grupos Aéreos cuyas aeronaves estén involucradas directamente en el desarrollo de operaciones de combate en el cumplimiento de los planes de campaña establecidos por la FAC, deberán asignar un oficial subalterno de la especialidad de Inteligencia Aérea a los Escuadrones de Combate.

12.3.1. El oficial Táctico de Inteligencia de los Escuadrones de Combate, deberá mantener actualizada la información acerca de las amenazas Aire-Aire y Aire- Tierra enemigos.

12.3.2. Será el responsable de tramitar ante las agencias de inteligencia pertinentes, los elementos esenciales de información solicitados por el Escuadrón de Combate para el planeamiento y ejecución de las misiones asignadas.

12.3.3. El oficial táctico de inteligencia deberá exponer al menos una vez por semana una amenaza Aire- Aire o Tierra- Aire presente en la región.

12.3.4. El oficial táctico de inteligencia deberá participar directamente en el planeamiento de las misiones tácticas en cumplimiento de los planes de operaciones y de campaña ordenados por el Comando de la Fuerza Aérea y el Comando Aéreo.

12.3.5. El Oficial Táctico de Inteligencia dependerá operativa y administrativamente del Escuadrón de Combate.

12.3.6. El oficial Táctico de Inteligencia deberá desempeñarse por un lapso mínimo de tres años en los Escuadrones de Combate, posterior a esto podrá ser trasladado a los Grupos de Inteligencia con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en un nivel mayor.

12.4. Equipo Mínimo Requerido de los Escuadrones de Combate (SMEL). Para el cumplimiento efectivo de las misiones y objetivos tanto de la campaña como de entrenamiento, se establece el siguiente equipo mínimo requerido para los Escuadrones de Combate de la FAC:

- Caja Fuerte.
- Computadores Portátiles (manejo información clasificada secreto o superior, Pública reservada o superior.
- Pulverizadora de Papel.
- Cajas Pelikan para despliegue.
- Impresoras información clasificada.
- Discos duros.
- Contenedores transporte aéreo marcadores.

12.5. Comando y control. Todas las tripulaciones de la FAC en cumplimiento de misiones de combate están obligadas a reportar al Centro de Comando y Control (siempre y cuando no se ponga en riesgo el cumplimiento de la misma), su situación táctica: cumplimiento de la misión, armamento lanzado, Armamentos restante abordo, problemas técnicos y en general cualquier otra información que permita tomar decisiones acertadas y coordinar el apoyo y soporte necesario en caso de requerirse.

12.6. Procedimientos de disponibilidad, comisiones, alerta, alarma y reacción.

12.6.1. La reacción es un procedimiento de acción inmediata a la orden de salida a una misión operacional ordenada dentro de la cadena de mando y control.

12.6.2. Tripulaciones mínimas para reacción. Todas las aeronaves de la FAC deberán tener como mínimo con una tripulación disponible para reaccionar y salir a vuelo las 24 horas del día durante los 365 días del año. Estas tripulaciones se denominarán tripulaciones de rojo.

12.6.2.1. Las tripulaciones de rojo serán nombradas por la orden del día de una unidad de la Fuerza Aérea Colombiana, para cumplir disponibilidad de vuelo por un periodo semanal y en el cual deberán ejecutar las operaciones que se desarrollen con el determinado equipo de vuelo.

12.6.2.2. Las tripulaciones de rojo deberán dar cumplimiento a lo establecido en el Capítulo XI del presente documento. En caso de superar el tiempo de servicio, deberán ser reemplazados por las Tripulaciones de Amarillo cuando sea necesario.

12.6.2.3. El PIC de una aeronave de rojo deberá realizar un briefing semanal al inicio de la disponibilidad con todos los miembros de la tripulación, revisando el estado de aeronavegabilidad de la aeronave, configuración, funciones en caso de reacción, y en general cualquier otra información que garantice la correcta aplicación de procedimientos durante una reacción.

12.6.2.4. Todas las tripulaciones de rojo deberán efectuar prevuelo diaria de la aeronave al inicio de la jornada laboral de acuerdo con el horario de régimen interno.

12.6.2.4.1. Cuando la situación táctica así lo determine, el Comando/ Grupo Aéreo podrá ordenar la realización de la prevuelo dos veces en el día (mañana y tarde).

12.6.2.5. Cuando la situación táctica así lo determine, los Comandos/ Grupos Aéreo podrán ordenar el nombramiento de más de una tripulación de reacción. Estas tripulaciones se denominarán tripulaciones de amarillo.

12.6.2.5.1. Las tripulaciones de amarillo deberán ser nombradas por la Orden del Día de una unidad, para cumplir disponibilidad de vuelo por un periodo semanal como reserva o segunda línea de empleo y en el cual deberán ejecutar las operaciones que se desarrollen con el determinado equipo de vuelo, reemplazando las tripulaciones de Rojo o complementándolas en una operación.

12.6.3. Tripulación en Alerta para Reacción: estado operativo declarado por autoridad competente (COFAC, COA, CCOFA, CACOM, GRUCO, C3I2) que involucra la salida de una aeronave para el cumplimiento de una misión de táctica, y que exige la disponibilidad exclusiva de una(s) tripulación(es) y su(s) aeronave(s), la cual debe estar en vuelo en un tiempo determinado de acuerdo con el tipo de reacción declarado. Cuando una tripulación es declarada en reacción, la autoridad competente, deberá brindar la información mínima requerida para el cumplimiento de la misión, ejemplo: Objetivo de la misión, área(s) de sobrevuelo, autorización de empleo de armamento, meteorología, amenazas, topografía, alturas mínimas, etc.

12.6.3.1. Tipos de Alerta para Reacción. A continuación, se establecen los tipos de reacción en la FAC.

12.6.3.1.1. Alerta de 01 hora: Situación se ha notificado a las tripulaciones de una posible salida. Las tripulaciones deberán despegar máximo una (01) hora después de emitida la orden de salida. Las tripulaciones podrán desempeñarse normalmente dentro del horario de Régimen Interno, pero deberán garantizar la salida dentro del tiempo estipulado en el presente numeral. Por ningún motivo podrán salir de la unidad.

12.6.3.1.2. Alerta de 45 minutos: Situación se ha notificado a las tripulaciones de una posible salida. Las tripulaciones deberán despegar máximo cuarenta y cinco (45) minutos después de emitida la orden de salida. Las tripulaciones deberán permanecer en el Centro de Comando y Control de la Unidad o en un área cercana a la aeronave que le permita cumplir con el tiempo de reacción estipulado en el presente numeral. Por ningún motivo podrán salir de la unidad. Durante esta alerta, las tripulaciones serán informadas permanentemente de la evolución y situación táctica de la misión.

12.6.3.1.3. Alerta de 30 minutos: Situación en la cual las tripulaciones se encuentran en reacción en las instalaciones del Centro de Comando y Control, línea de vuelo o en un área cercana al punto de parqueo de la aeronave (radio no mayor de 500 metros) con la (s) aeronave (s) lista(s) para empleo posterior al recibimiento de la información y que permita que una vez dada la orden de salida, la aeronave salga a vuelo en treinta (30)

minutos. Durante esta alerta, las tripulaciones son permanentemente informadas de la evolución de empleo cuando se requiera.

12.6.3.1.4. Alerta de Reacción inmediata: Situación en la cual las tripulaciones se encuentran en reacción dentro de las aeronaves listas para empleo inmediato, con la información mínima para salir a vuelo y ser dirigidos hacia el cumplimiento de la misión. Durante esta alerta, las tripulaciones son permanentemente informadas de la evolución de empleo cuando se requiera. Todo el apoyo terrestre, personal de mantenimiento y de línea de vuelo debe estar lista al lado de la(s) aeronave(s) para apoyar la salida inmediata.

12.6.3.1.5. Cuando se presente una orden de salida inmediata (reacción) sin que previamente haya existido una alerta por parte de la autoridad competente, el tiempo máximo para salir a vuelo será de 45 minutos.

12.6.3.1.6. Tiempo de reacción: Tiempo de duración de la alerta tomada desde la llamada u orden de reacción por parte del C3I2, hasta la salida a vuelo de la(s) aeronave(s).

12.6.3.1.7. Las tripulaciones disponibles deben permanecer sin efectuar ninguna actividad física o administrativa, con el fin de reaccionar en forma segura durante una situación de alerta para reacción.

12.6.3.1.8. Incluye también el descanso del personal de línea de vuelo, armamento aéreo, bomberos, tránsito aéreo, servicios de apoyo logístico y seguridad, disponibles para el alistamiento de las aeronaves en alertas.

12.6.3.1.9. El Comando de Operaciones Aéreas determina que tipo y cantidad de aeronaves deben permanecer en alerta para reacción, en cada uno de los Comandos Aéreos/ Grupos Aéreos.

12.6.3.1.10. El Comando de Operaciones Aéreas determina que tipo y cantidad de aeronaves deben dar cumplimiento al despliegue operacional de la Fuerza Aérea, para dar cumplimiento al Plan de Campaña, Componentes Aéreos y Control del Espacio Aéreo.

12.6.3.1.11. Los cambios y/o movimientos dentro del despliegue solamente son autorizados por el Comando de Operaciones Aéreas.

12.6.3.1.12. El Centro de Comando y Control Fuerza Aérea es el encargado de la Vigilancia y Control del Espacio Aéreo Colombiana por tal motivo planea y ordena los movimientos de Defensa Aérea, de acuerdo con la amenaza y a través del Oficial Controlador de Armas (OCA) dirige las misiones de Defensa Aérea, asumiendo el Control Operacional de los medios.

12.6.3.1.13. No obstante, lo anterior informa a los comandantes de unidad y Director de Batalla del CCOBA/C3I2 de la base aérea comprometida con el desarrollo de una operación, para del inicio de una alerta de acuerdo con la misión en desarrollo y controla el tiempo de las alertas.

12.6.3.1.14. El CCOFA y los C3I2 de las unidades controlan la ejecución de las misiones operacionales y/o el desarrollo de las mismas en la ejecución descentralizada.

12.6.3.1.15. Los servicios de Meteorología y tráfico que se requiera para la realización de las alertas y misiones operacionales de las unidades aéreas serán provistos por la Consola Aeronáutica del CCOFA o C3I2 de las unidades.

12.6.3.1.16. Los Comandos/ Grupos Aéreo y Escuadrones de Combate, deberán supervisar y ordenar el cumplimiento de los tiempos de alerta, tiempos de descanso de las tripulaciones, alistamiento de aeronaves y armamento aéreo, meteorología, inteligencia y régimen interno de las tripulaciones de la unidad, especialmente las que se encuentren nombradas de Rojo y Amarillo.

12.6.3.1.17. Los Comandos/ Grupos Aéreo y Escuadrones de Combate deberán supervisar las formaciones diarias de las tripulaciones que se encuentran en alerta.

12.6.3.1.18. Los Comandos/ Grupos Aéreos deberán revisar periódicamente el plan de dispersión de aeronaves de la unidad e implementarlo de acuerdo las circunstancias o el contexto operacional.

12.6.3.1.19. Responsabilidades de los Grupos de Inteligencia y/o Escuadrones de las unidades aéreas.

12.6.3.1.19.1. Preparan y presentan una información semanal de la amenaza en el Área de Responsabilidad para todas las tripulaciones de alerta que reciben la disponibilidad semanal.

12.6.3.1.19.2. Alistan la inteligencia de combate durante el desarrollo de las alertas, para informar a las tripulaciones durante la reacción.

12.6.3.1.20. Responsabilidades de los Grupos Técnicos y Escuadrones Técnicos de las Unidades Aéreas.

12.6.3.1.20.1. Dan cumplimiento al alistamiento de los medios asignados a las alertas por parte del comando de las unidades, en cumplimiento a la presente reglamentación de alertas.

12.6.3.1.20.2. Coordina los tanqueos, lugares de parqueo, Plan Dispersión, armamento disponible y personal de Línea de vuelo necesarios, para dar cumplimiento a las alertas de las aeronaves.

12.6.3.1.20.3. Mantienen informado al centro de Comando y Control de cada unidad del alistamiento de aeronaves en alerta.

12.6.3.1.20.4. A través de los Oficiales de mantenimiento reportan las novedades al cumplimiento de la alerta de las aeronaves, al Centro de Comando y Control de cada unidad.

12.6.3.1.20.5. Nombran por la Orden del Día del Grupo, al personal disponible y de Línea asignado para el cumplimiento de la alerta de las aeronaves.

12.6.3.1.20.6. Disponen del personal necesario disponible las 24 horas en cumplimiento de la alerta de medios.

12.6.3.1.20.7. Disponen del equipo terrestre necesario para el cumplimiento de las aeronaves de alerta.

12.6.3.1.20.8. Prevén el alistamiento, parqueo y apoyo técnico para las aeronaves que se encuentren destacadas o recuperando en la unidad, en cumplimiento de misiones operacionales.

12.6.3.1.20.9. Deberán tener previsto relevo de aeronaves, alistamiento de armamento y reparaciones inmediatas, una vez sea ejecutada la salida de aeronaves que se encontraban en alerta.

12.6.3.1.20.10. Deberán tener previstas las contingencias que puedan afectar el cumplimiento de las alertas de las aeronaves.

12.6.3.1.21. Responsabilidades de los Grupos de Apoyo y Escuadrones de Apoyo de las unidades aéreas.

12.6.3.1.21.1. Prevén el alojamiento y la comida para las tripulaciones disponibles en alerta especial, lo más cercano posible a la línea de vuelo o sitio de parqueo de las aeronaves disponibles para alerta especial.

12.6.3.1.21.2. Prevén el alojamiento y la comida para tripulaciones que recuperen en la unidad o se encuentren disponibles y/o en alerta para el desarrollo de las operaciones.

12.6.3.1.22. Responsabilidades de los Centros de Comando y Control unidades Aéreas.

12.6.3.1.22.1. Mantienen comunicación permanente con el CCOFA para el cumplimiento de la alerta de aeronaves.

- 12.6.3.1.22.2.** Mantienen comunicación con el Oficial de Mantenimiento, supervisando el alistamiento de las aeronaves, armamento aéreo y personal disponible para el cumplimiento de la alerta de aeronaves.
- 12.6.3.1.22.3.** Mantienen actualizado el directorio telefónico de las tripulaciones que se encuentren en alerta Rojo y Amarillo.
- 12.6.3.1.22.4.** Mantienen actualizado la ubicación y directorio de las tripulaciones que se encuentran recuperando en la unidad o en comisión operacional.
- 12.6.3.1.22.5.** Activan las alertas a las tripulaciones ordenadas por el CCOFA, Comando de unidad y/o Comando de Grupo de Combate.
- 12.6.3.1.22.6.** A través del Oficial de Inteligencia preparan el briefing de inteligencia de combate para las tripulaciones en reacción.
- 12.6.3.1.22.7.** Dispone el transporte para las tripulaciones en reacción, en caso de ser requerido.
- 12.6.3.1.23.** Responsabilidad de las Tripulaciones Disponibles.
- 12.6.3.1.23.1.** Reciben la disponibilidad de Rojo o Amarillo de acuerdo al nombramiento en la Orden del Día de la unidad.
- 12.6.3.1.23.2.** Preparan diariamente en la mañana y tarde las aeronaves asignadas a la alerta.
- 12.6.3.1.23.3.** Las tripulaciones durante la prevuelo, deberán realizar prendida de motor(es), mínimo una vez por semana.
- 12.6.3.1.23.4.** Dan cumplimiento al horario de Régimen Interno de las tripulaciones de alerta.
- 12.6.3.1.23.5.** Dan cumplimiento a la reglamentación de descanso para las tripulaciones de vuelo de la unidad.
- 12.6.3.1.23.6.** Las tripulaciones comprometidas con misiones de Defensa Aérea realizan diariamente briefing con el OCA del CCOFA, a fin de agilizar los procedimientos en caso de reaccionar a este tipo de misiones.
- 12.6.3.1.23.7.** Dan cumplimiento a cada una de las alertas ordenadas.
- 12.6.3.1.23.8.** Son responsables de conocer los procedimientos del programa ABD y su familiarización con los mismos.
- 12.6.3.1.23.9.** Las tripulaciones disponibles deberán prestar mencionada actividad de alerta en uniforme de vuelo, incluidos los fines de semana.
- 12.6.3.1.23.10.** El personal de línea de vuelo y disponibles de Grupo Técnico deberán permanecer permanentemente en uniforme de trabajo, incluidos los fines de semana.
- 12.6.3.1.23.11.** Todo el personal comprometido con las alertas deberá permanecer dentro de las instalaciones de la unidad. El C3I2 y el Oficial de Mantenimiento deberán conocer la ubicación del mismo.
- 12.6.3.1.23.12.** La excepción a lo anterior estará sujeta a disponibilidad de alojamiento, para lo cual el comando de la unidad, deberá tomar las medidas preventivas para no afectar la alerta de aeronaves y tripulaciones.

12.6.3.1.23.13. Las tripulaciones de Rojo y Amarillo de CATAM podrán ser manejadas por periodos de 24 horas, salvo en situaciones en las que el Comando de Operaciones Aéreas y/o el Comando de CATAM, mantengan la disponibilidad de forma semanal.

12.6.3.1.23.14. Las tripulaciones podrán dar cumplimiento a las tareas y cargos asignados, solamente durante el tiempo permitido de acuerdo con la reglamentación de descanso para las tripulaciones de la Fuerza Aérea.

12.6.3.1.23.15. Las disponibilidades de Rojo y Amarillo tienen prioridad por encima de cualquier otro servicio, a excepción de los servicios del Centro de Comando y Control de la Fuerza Aérea.

12.6.3.1.23.16. La activación de las tripulaciones de Amarillo se podrá hacer de forma simultánea a la de las tripulaciones de Rojo, de acuerdo con las operaciones a realizar, teniendo en cuenta el factor descanso para no llegar a la situación de no tener tripulaciones disponibles.

12.6.3.1.23.17. Las unidades aéreas deberán efectuar un entrenamiento teórico y práctico de alertas semestral para todas las tripulaciones de vuelo. El incumplimiento de la presente orden conlleva a la suspensión del tripulante de vuelo hasta el cumplimiento del entrenamiento.

12.6.3.1.23.18. Para cualquier misión de vuelo, sin importar el tiempo de alerta, deberá cumplir con los siguientes puntos mínimos de briefing para las tripulaciones, el cual deberá ser preparado por cada C3I2 y supervisado por los comandos de Escuadrón y Grupos Operativos:

12.6.3.1.23.18.1. Misión.

12.6.3.1.23.18.2. Objetivo (descripción de la tarea, características, ubicación, coordenadas, destino y alturas).

12.6.3.1.23.18.3. Frecuencia e indicativos.

12.6.3.1.23.18.4. Mapa.

12.6.3.1.23.18.5. Tripulaciones y aeronaves participantes.

12.6.3.1.23.18.6. Meteorología.

12.6.3.1.23.18.7. Reglas de Enfrentamiento.

12.6.3.1.24. Los tiempos de vuelo durante una reacción no podrán ser superiores a los establecidos en el Capítulo XI de este documento.

12.6.3.1.25. El equipo mínimo de vuelo y equipo suplementario para las tripulaciones disponibles, serán determinadas por cada unidad, de acuerdo con los medios de vuelo asignados y comisiones asignadas dentro del despliegue operacional de la Fuerza Aérea.

12.6.3.1.26. El PIC de una aeronave y/o el líder de un elemento es el responsable de la disciplina y cumplimiento de las normas de empleo de las tripulaciones en alerta.

12.7. Autoridades para ordenar el desarrollo de operaciones aéreas. La autoridad para ordenar misiones de ataque que impliquen la entrega de bombas recae sobre el Comandante de la FAC y los Comandantes de los Comandos Conjuntos del Comando General de la Fuerzas Militares. Las demás misiones u operaciones podrán ser autorizadas por los Comandantes de los Comandos/ Grupos Aéreos.

12.8. Programación de Vuelo.

12.8.1. Las dependencias encargadas de la programación de vuelo en la FAC, son los Escuadrones Operativos orgánicos de los Grupos de Combate y/o las Escuelas de Vuelo.

12.8.2. El único documento legal e irremplazable que permitirá a una tripulación la realización de un determinado vuelo, será la Orden de Vuelo.

12.8.2.1. No obstante, lo anterior ante situaciones de emergencia, de reacción, de defensa de la soberanía, de las tropas o de urgencia manifiesta, los comandantes de los Comandos/ Grupos Aéreos, podrán ordenar la salida de una aeronave de manera verbal, sin que frente a esto exista algún tipo de duda o cuestionamiento por parte de las tripulaciones.

12.8.3. Las dependencias involucradas en instrucción y entrenamiento de las tripulaciones, deberán realizar una programación anual, semestral, mensual, semanal y diaria.

12.8.4. La programación anual de instrucción y entrenamiento se proyectará de acuerdo con las necesidades operacionales determinadas por el Comando de la FAC a través del Comando de Operaciones Aéreas, las horas de vuelo asignadas y el alistamiento de aeronaves esperado.



CAPÍTULO XIII

SISTEMA DE REPORTE DE RIESGOS Y VIOLACIONES

13. Sistema de reporte de riesgos y violaciones.

13.1. Declaración de emergencia con el ATC. El piloto al mando debe declarar una emergencia siempre que ocurra alguno de los siguientes eventos:

13.1.1. Fuego, humo o gases en la aeronave (activación de alarma de incendio o detectores de humo).

13.1.2. Interferencia de controles de vuelo.

13.1.3. Escape de fluido inflamable (combustible, hidráulico, etc.).

13.1.4. Vibración anormal en la aeronave o los motores.

13.1.5. Falla del sistema de frenos.

13.1.6. Falla o defecto estructural.

13.1.7. Pérdida de más de un sistema eléctrico, hidráulico o de presurización.

13.1.8. Falla total o parcial de motor.

13.1.9. Falla de los instrumentos primarios de vuelo y/o equipos de navegación.

13.2. Eventos con implicaciones de seguridad. A continuación, se presenta una lista que no es exhaustiva ni muestra un orden de importancia de los reportes que deben ser remitidos al Departamento de Seguridad Aérea, requeridos para la identificación de riesgos, seguimiento de incidentes y análisis de procedimientos:

13.2.1. Incursión en pista.

13.2.2. Aeronave o parte de ella que se salga de cualquier superficie de rodaje o pista.

13.2.3. Colisión con vehículo u otro objeto en tierra.

13.2.4. Despegue abortado.

13.2.5. Impacto con aves.

13.2.6. Impacto de rayo.

13.2.7. Daño por FOD.

13.2.8. Interferencia electromagnética.

13.2.9. Cuando se excedan las limitaciones de acuerdo a la configuración de la aeronave.

13.2.10. Equipo de emergencia defectuoso o procedimiento de emergencia inadecuado.

13.2.11. Deficiencias en procedimientos de operación, manuales o cartas de navegación.

- 13.2.12. Wind shear, turbulencia severa o turbulencia de estela.
- 13.2.13. Alarma de GPWS.
- 13.2.14. Alarma de TCAS RA.
- 13.2.15. Alarma de pérdida.
- 13.2.16. Error de navegación.
- 13.2.17. Desviación de altitud de más o menos 300 ft.
- 13.2.18. Falla en sistemas de alerta.
- 13.2.19. Falla de comunicaciones.
- 13.2.20. Falla de auto pilot, auto throttle, equipo de navegación u otro sistema automatizado con que cuente la aeronave.
- 13.2.21. Sobre peso o problemas de peso y balance.
- 13.2.22. Separación inadecuada en vuelo con otra aeronave.
- 13.2.23. Aproximación desestabilizada.
- 13.2.24. Aterrizaje fuerte (hard landing).
- 13.2.25. Aterrizaje con menos del combustible de reserva.
- 13.2.26. Evacuación de la aeronave (ground evacuation).
- 13.2.27. Tripulante o pasajero enfermo, lesionado o incapacitado a consecuencia del vuelo.
- 13.2.28. Error en el tanqueo.
- 13.2.29. Incidente con mercancías peligrosas.
- 13.2.30. Problemas con el ATC.
- 13.2.31. Cuando una emergencia sea declarada.
- 13.2.32. Violación a lo estipulado en el presente manual.
- 13.2.33. Cualquier otra situación que a su criterio sea una condición de riesgo.

13.3. Procedimiento. El procedimiento para realizar los reportes, los formatos empleados y los tiempos exigidos, será el estipulado por el Departamento de Seguridad de la FAC en el Manual de Gestión en Seguridad Operacional para la Fuerza Aérea Colombiana.



CAPÍTULO XIV

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO

14. Revisión y actualización del presente documento.

14.1. La presente publicación es la primera edición elaborada por la FAC, por lo que no se describe el resumen de cambios, sin embargo, este documento recopila las normas y procedimientos vigentes que regulan el desarrollo de las operaciones de vuelo en la FAC, y crea y modifica otros que no habían sido estipulados en la doctrina operacional de la FAC.

14.2. Procedimiento.

14.2.1. Las modificaciones sobre los aspectos contemplados en esta Política serán autorizadas directamente por el Comando de Operaciones Aéreas y no será necesaria su modificación total, permitiendo modificaciones parciales a las hojas respectivas, dejando registro del cambio por fecha.

14.2.2. Las unidades que requieran tramitar una propuesta de modificación la elevarán ante el Comando de Operaciones Aéreas, Jefatura de Combate y Defensa, Dirección Potencial de Combate, quien estudiará su viabilidad y aprobación.

14.2.3. Estas modificaciones se realizarán semestralmente manteniendo las Políticas de Operaciones Aéreas actualizadas.

14.2.4. Los cambios generados se visualizarán con una línea negra en el costado izquierdo.

DEFINICIONES

- Aeródromo. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.
- Aeródromo controlado. 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 para el tránsito del aeródromo, pero no implica que tenga que existir necesariamente una zona de control.

- Aeródromo alterno. 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 alternos:
- Aeródromo alterno despegue. 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 alterno en ruta. 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. 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.
- Aeródromo de alternativa de destino. 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. 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.
- Aerovía. Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor.
- Altitud. 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). Altitud o altura especificada en la aproximación de precisión o en la aproximación con guía vertical, 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 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, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura de decisión” y abreviarse de la forma “DA/H”.

- Altitud de presión. Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo.
- Altitud de transición. Altitud a la cual, o por debajo de la cual, se controla la posición vertical de una aeronave por referencia a altitudes.
- Altura. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.
- Altitud mínima de descenso (MDA) o altura mínima de descenso (MDH). Altitud o altura especificada en una aproximación que no sea de precisión o en una aproximación en circuito, por debajo de la cual no debe efectuarse el descenso sin la referencia visual requerida.

Nota 1. Para la altitud mínima de descenso (MDA) se toma como referencia el nivel medio del mar y para la altura mínima de descenso (MDH), la elevación del aeródromo o la elevación del umbral, si éste estuviera a más de 2 m (7 ft) por debajo de la elevación de aeródromo. Para la altura mínima de descenso en aproximaciones en circuitos se toma como referencia la elevación del aeródromo.

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 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 el caso de la aproximación en circuito, la referencia visual requerida es el entorno de la pista.

Nota 3. Cuando se utilicen estas dos expresiones, pueden citarse convenientemente como “altitud/altura mínima de descenso” y abreviarse en la forma “MDA/H”.

- Aproximación a un punto en el espacio (PinS). La aproximación a un punto en el espacio se basa en un procedimiento de aproximación que no es de precisión con GNSS (GPS) básico diseñado para helicópteros únicamente. Esta aproximación se alinea con un punto de referencia ubicado de manera tal que puedan realizarse las maniobras de vuelo subsiguientes o una aproximación y aterrizaje con maniobra de vuelo visual en condiciones visuales adecuadas para ver y evitar obstáculos.
- Aproximación en circuito. Prolongación de un procedimiento de aproximación por instrumentos, que permite maniobrar alrededor del aeródromo, con referencias visuales, antes de aterrizar.
- Aproximación final en descenso continuo (CDFA). Técnica de vuelo, congruente con los procedimientos de aproximación estabilizada, para el tramo de aproximación final siguiendo procedimientos de aproximación por instrumentos que no es de precisión en descenso continuo, sin nivelaciones de altura, desde una altitud/altura igual o superior a la altitud/altura del punto de referencia de aproximación final hasta un punto a aproximadamente 15 m (50 ft) por encima del umbral de la pista de aterrizaje o hasta el punto en el que la maniobra de enderezamiento debería comenzar para el tipo de aeronave que se esté operando.
- Aproximaciones paralelas dependientes. Aproximaciones simultáneas a pistas de vuelo por instrumentos, paralelas o casi paralelas, cuando 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.

- Área de aterrizaje. Parte del área de movimiento destinada al aterrizaje o despegue de aeronaves.
- Área de control. Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.
- Área de control terminal. Área de control establecida generalmente en la confluencia de rutas ATS en las inmediaciones de uno o más aeródromos principales.
- Área de maniobras. Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.
- Área de movimiento. Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.
- Asesoramiento anticolidión. Asesoramiento prestado por una dependencia de servicios de tránsito aéreo, con indicación de maniobras específicas para ayudar al piloto a evitar una colisión.
- Autoridad ATS competente. La autoridad apropiada designada por el Estado responsable de proporcionar los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo de que se trate.

Autoridad competente.

En cuanto a los vuelos sobre alta mar: la autoridad apropiada del Estado de matrícula.

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. 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 del 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.

- Calle de rodaje. 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:
 - 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.
 - 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.
 - Calle de salida rápida. Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.
- Centro de control de área. 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. Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.
- Clases de espacio aéreo de los servicios de tránsito aéreo. Partes del espacio aéreo de dimensiones definidas, designadas alfabéticamente, dentro de las cuales pueden realizarse tipos de vuelos específicos y para las que se especifican los servicios de tránsito aéreo y las reglas de operación.

Nota. El espacio aéreo ATS se clasifica en Clases A a G.

- Comunicaciones por enlace de datos. Forma de comunicación destinada al intercambio de mensajes mediante enlace de datos.
- Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC). Comunicación entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones ATC.
- Dependencia 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.
- Dependencia de control de tránsito aéreo. Expresión genérica que se aplica, según el caso, a un centro de control de área, a una dependencia de control de aproximación o a una torre de control de aeródromo.
- Dependencia de servicios de tránsito aéreo. 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.
- Derrota. 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).
- Duración total prevista. 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.
- Espacio aéreo con servicio de asesoramiento. Espacio aéreo de dimensiones definidas, o ruta designada, dentro de los cuales se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.
- Espacio aéreo controlado. Espacio aéreo de dimensiones definidas dentro del cual se facilita servicio de control de tránsito aéreo, 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.

- Estación aeronáutica. 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. 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.

- Hora prevista de aproximación. Hora a la que el ATC prevé que una aeronave que llega, después de haber experimentado una demora, abandonará el punto de referencia de espera para completar su aproximación para aterrizar.

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

- Hora prevista de fuera calzos. Hora estimada en la cual la aeronave iniciará el desplazamiento asociado con la salida.
- Hora prevista de llegada. 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.
- Información de tránsito. 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.
- Límite de autorización. Punto hasta el cual se concede a una aeronave una autorización del control de tránsito aéreo.
- Nivel. Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.
- Nivel de crucero. Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.
- Nivel de vuelo. Superficie de presión atmosférica constante relacionada con determinada referencia de presión, 29.92 inHg, separada de otras superficies análogas por determinados intervalos de presión.

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

Se ajuste al QNH, indicará la altitud;

Se ajuste al QFE, indicará la altura sobre la referencia QFE;

Se ajuste a la presión de 29.92 inHg, 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.

- Pista. Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves.
- Plan de vuelo. 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. Plan de vuelo que comprende las modificaciones, si las hay, que resultan de incorporar autorizaciones posteriores.
- Plan de vuelo presentado. Plan de vuelo, tal como ha sido presentado a la dependencia ATS por el piloto o su representante designado, sin ningún cambio subsiguiente.

- Plan de vuelo repetitivo (RPL). Plan de vuelo relativo 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. Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.
- Procedimiento de espera. Maniobra predeterminada que mantiene la aeronave dentro de un espacio aéreo especificado, mientras espera una autorización posterior.
- Procedimiento de hipódromo. Procedimiento previsto para permitir que la aeronave pierda altitud en el tramo de aproximación inicial o siga la trayectoria de acercamiento cuando no resulte práctico iniciar un procedimiento de inversión.
- Procedimiento de inversión. Procedimiento previsto para permitir que la aeronave invierta el sentido en el tramo de aproximación inicial de un procedimiento de aproximación por instrumentos. Esta secuencia de maniobras puede requerir virajes reglamentarios o virajes de base.
- Punto de aproximación frustrada (MAPt). En un procedimiento de aproximación por instrumentos, el punto en el cual, o antes del cual se ha de iniciar la aproximación frustrada prescrita, con el fin de respetar el margen mínimo de franqueamiento de obstáculos.
- Publicación de información aeronáutica (AIP). Publicación expedida por cualquier Estado, o con su autorización, que contiene información aeronáutica, de carácter duradero, indispensable para la navegación aérea.
- Punto de cambio. El punto en el cual una aeronave que navega en un tramo de una ruta ATS definido por referencia a los radiofaros omnidireccionales VHF, se espera que transfiera su referencia de navegación primaria, de la instalación por detrás de la aeronave a la instalación inmediata por delante de la aeronave.

Nota. Los puntos de cambio se establecen con el fin de proporcionar el mejor equilibrio posible en cuanto a fuerza y calidad de la señal entre instalaciones, a todos los niveles que hayan de utilizarse, y para asegurar una fuente común de guía en azimut para todas las aeronaves que operan a lo largo de la misma parte de un tramo de ruta.

- Punto de espera de la pista. Punto designado destinado a proteger una pista, una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o 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.

Nota. En la fraseología radiotelefónica la expresión “punto de espera” designa el punto de espera de la pista.

- Punto de notificación. Lugar geográfico especificado, con referencia al cual puede notificarse la posición de una aeronave.
- Radiotelefonía. Forma de radiocomunicación destinada principalmente al intercambio vocal de información.
- Región de información de vuelo. Espacio aéreo de dimensiones definidas, dentro del cual se facilitan los servicios de información de vuelo y de alerta.

- Rodaje. 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 (20 kt).

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 externas.

- Rumbo (de la aeronave). 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. Ruta especificada que se ha designado para canalizar la corriente del tránsito según sea necesario para proporcionar servicios de tránsito aéreo.

Nota 1. 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.

Nota 2. Las rutas ATS se definen por medio de especificaciones de ruta que incluyen un designador de ruta ATS, la derrota hacia o desde puntos significativos (puntos de recorrido), la distancia entre puntos significativos, los requisitos de notificación y, según lo determinado por la autoridad ATS competente, la altitud segura mínima.

- Ruta con servicio de asesoramiento. Ruta designada a lo largo de la cual se proporciona servicio de asesoramiento de tránsito aéreo.
- Servicio de alerta. 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. 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. Servicio de control de tránsito aéreo para el tránsito de aeródromo.
- Servicio de control de aproximación. Servicio de control de tránsito aéreo para la llegada y salida de vuelos controlados.
- Servicio de control de área. Servicio de control de tránsito aéreo para los vuelos controlados en las áreas de control.
- Servicio de control de tránsito aéreo. Servicio suministrado con el fin de:
 - Prevenir colisiones entre aeronaves.
 - En el área de maniobras, prevenir colisiones entre aeronaves y obstáculos.
 - Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.
- Servicio de información de vuelo. Servicio cuya finalidad es aconsejar y facilitar información útil para la realización segura y eficaz de los vuelos.

- Servicio 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).
- Sustancias psicoactivas. El alcohol, los opiáceos, los sedativos e hipnóticos, la cocaína, los alucinógenos y los disolventes volátiles, con exclusión del tabaco y la cafeína.
- Techo de nubes. 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 (BKN-OVC)
- Torre de control de aeródromo. Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.
- Tránsito aéreo. Todas las aeronaves que se hallan en vuelo, y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.
- Tránsito de aeródromo. 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 dentro de un circuito de tránsito de aeródromo, o bien entrando o saliendo del mismo.

- Umbral (THR). Comienzo de la parte de pista utilizable para el aterrizaje.
- Vigilancia dependiente automática (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 apropiado.
- Viraje de base. 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 el descenso, según las circunstancias en que se siga cada procedimiento.

- Viraje reglamentario. Maniobra que consiste en un viraje efectuado a partir de una derrota designada, seguido de otro en sentido contrario, de manera que la aeronave intercepte la derrota asignada 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 descenso, según las circunstancias de cada procedimiento.

- Visibilidad. En sentido aeronáutico se entiende por visibilidad el valor más elevado entre lo enunciado en los numerales 15.76.1 y 15.76.2.
- La distancia máxima a la que pueda verse y reconocerse un objeto de color negro de dimensiones convenientes, situado cerca del suelo, al ser observado ante un fondo brillante.
- La distancia máxima a la que puedan 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 numeral 15.90.2 varía con la iluminación del fondo. La distancia del numeral 15.90.1 está representada por el alcance óptico meteorológico (MOR).

Nota 2. La definición se aplica a las observaciones de visibilidad en los informes locales ordinarios y especiales, a las observaciones de la visibilidad reinante y mínima notificadas en los informes METAR y SPECI y a las observaciones de la visibilidad en tierra.

- Visibilidad en tierra. Visibilidad en un aeródromo, indicada por un observador competente o por sistemas automáticos.
- Visibilidad en vuelo. Visibilidad hacia adelante desde el puesto de pilotaje de una aeronave en vuelo.
- Vuelo VFR especial. 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. Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde la superficie terrestre hasta un límite superior especificado.
- Zona de tránsito de aeródromo. Espacio aéreo de dimensiones definidas establecido alrededor de un aeródromo para la protección del tránsito del aeródromo.
- Zona peligrosa. Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
- Zona prohibida. Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.
- Zona restringida. Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

ANEXOS

Anexo 1 *Guías de briefing.*

GUÍA GENERAL DE BRIEFING (Misiones A/A A/G)

Parte administrativa (incluye, pero no se limita a lo enunciado)

1. Misión.
2. Tripulación (roll call).
3. Aeronaves.
4. Combustible.
5. Horas de SSTTO.
6. Orden de prendida y rodaje.
7. Tipo de salida.
8. Procedimientos normales, anormales y de emergencia.
9. Instrucciones especiales (Comando Aéreo – Grupo Aéreo – Escuela de Vuelo – Escuadrón Operativo).
10. Meteorología.
11. Aeropuertos de destino y alternos.
12. Área de trabajo.
13. Joker.
14. Bingo.
15. Prohibiciones.
16. Reglas de enfrentamiento.

Parte táctica (incluye, pero no se limita a lo enunciado).

1. Objetivos tácticos.
2. Situación general de fuerzas amigas y enemigas.
3. Concepto general de la operación.
4. Secuencia de eventos.
5. Instrucciones de coordinación.
6. Operación de equipo de misión.

GUÍA GENERAL DE BRIEFING AERONAVES DE TRANSPORTE

El Briefing de misión deberá incluir al menos los siguientes puntos.

1. Fecha del ejercicio/entrenamiento/operación.
2. Hora.
3. Tipo de Entrenamiento o Misión.
4. Objetivos Tácticos:
5. Piernas de vuelo.
6. Pax / Carga Total por pierna de vuelo.
7. Dimensiones / Peso de Pax y Carga por pierna de vuelo.
8. Información de Inteligencia.
9. Misiones Alternas (si aplican).
10. Aeronaves participantes.
11. Meteorología /AIS:
 - a. METAR, / TAF.
 - b. SAT IMG / RADAR IMG.
 - c. ENGELAMIENTO.
 - d. NOTAMs.
 - e. WINDS ALOFT.
 - f. NANU, P-RAIM.
 - g. ALTERNOS.
 - h. SIGMETs / AIRMETs / ASHTAMs.
 - i. Clear Air Turbulence.
 - j. Sunset / Sunrise / Iluminación lunar.
 - k. Airfield Suitability and Restriction Report (ASRR).
12. Frecuencias Comm (primarias, secundaria, ATC, etc).
13. Orden o secuencia de salida.
14. Áreas de entrenamiento.
15. Play time (tiempo de duración seguro).
16. Bingo (Combustible de regreso desde área de ejercicio) / Diversion Fuel
17. Emergencias, se debe incluir al menos:
18. Despegue (TOGW / TOFL / TO SPEEDS / OEI-SDP).
19. Aterrizaje inmediato.
20. Break Away – Knock It Off .
21. Falla de Comunicaciones.
22. Aeródromos de emergencia y alternos.
23. Equipo de Supervivencia.
24. Código C-SAR.
25. Zonas seguras de aterrizaje forzado.

LANZAMIENTO CARGA / PARACAIDAS

El Briefing de misiones de Lanzamiento de Carga/Paracaidismo deberá contener los siguientes puntos adicionales:

Lanzamiento de Carga:

1. Tipo de Carga / Método de Descarga.
2. Tipo de desaceleración y procedimientos.
3. Altura de la Descarga, Velocidad y Rumbo.
4. Procedimientos de Escape (Rumbo y altitud) / Amenazas / Llamadas defensivas.
5. Responsabilidades y tareas Piloto y copiloto.
6. Confirmación de los datos de la Zona de Descarga.
7. Configuración.
8. Procedimientos de Emergencia.
9. Requisitos de Oxígeno.
10. Requisitos de LPU.
11. Corredores de entrada y salida IFR / perfil de descenso.
12. Punto de desaceleración.
13. Punto de advertencia de 5 segundos.
14. Ubicación de CARP / HARP.
15. Ubicación de LUZ ROJA.
16. Terreno predominante, y obstáculos.

Lanzamiento de Paracaidistas:

1. Tiempos:
2. Hora de Abordaje de Paracaidistas (UTC).
3. Hora de puesta en marcha.
4. Hora de Despegue.
5. Hora de lanzamiento de paracaidistas.
6. Hora de Aterrizaje.
7. Configuraciones:
 - a. Autonomía, Tiempo de sostenimiento.
 - b. Línea Estática, retriever, rampa y puerta de carga.
 - c. Deflectores, plataforma y luces.
 - d. Harnes de seguridad de tripulantes de bodega.
8. Zona de Lanzamiento:
 - a. Nombre, Coordenadas.
 - b. Características y accidentes del terreno.
 - c. Puntos de referencia.
9. Meteorología:
 - a. Mínimos de lanzamiento (Techo, visibilidad, viento).
 - b. Puntos de referencia.
10. Patrón de lanzamiento:
 - a. Rumbo, altitud, velocidad.
 - b. Pasada de reconocimiento.
 - c. Número de paracaidistas por pasada.

11. Repaso de coordinación de la tripulación:
 - a. Repaso de lista de chequeo de lanzamiento de tropa.
 - b. Repaso de los Call Outs.
 - c. Repaso de señales visuales.

12. Procedimientos de Emergencia:
 - a. Paracaidistas atrapados: Ascenso / Identificación de conciencia.
 - b. Evacuación de aeronave por emergencia.

BRIEFING MISIONES EN FORMACIÓN AERONAVES DE TRANSPORTE

El Briefing de misiones de Formación de Transporte deberá contener los siguientes puntos adicionales:

1. Número de Aeronaves en Formación.
2. Líder / Líder alterno.
3. Ángulos de banqueo máximo.
4. Separación de nubes en la formación.
5. Procedimiento de Ala perdida.

BRIEFING MISIONES FARP

El Briefing de misiones de FARP deberá contener los siguientes puntos adicionales:

1. Información del Tanquero / Receptor: Status, numero, y call signs.
2. Comunicaciones:
 - a. Frecuencias (primaria y secundaria).
 - b. Asignación de comunicaciones.
 - c. Señales visuales (Día/Noche) FARP.
 - d. Guía terminal (Tipo y dependencia).
3. Uso de NAVAID durante/ después de la operación FARP.
4. Uso de las rampas y de las puertas.
5. Configuración de Flap/Motores.
6. Equipo FARP y configuración.
7. Secuencia de eventos.
8. Plan de rodaje y estacionamiento.
9. Uso de listas de chequeo.
10. Tipo de combustible CARGA / DESCARGA.
11. Requerimientos de rearme y reabastecimiento.
12. Procedimientos de despegue y salida.
13. Procedimientos de emergencia / Plan de rodaje de escape y emergencia.

BRIEFING MISIONES LVN

El Briefing de misiones de LVN deberá contener los siguientes puntos adicionales:

1. Meteorología /AIS:
 - a. Moonset / Moonrise.
 - b. Porcentaje de iluminación Lunar.
 - c. Contingencias / procedimientos de emergencia en caso de falla visores.

BRIEFING MISIONES EN PISTAS NO PREPARADAS

El Briefing de misiones de PISTA NO PREPARADA deberá contener los siguientes puntos adicionales:

1. Meteorología /AIS:
2. Airfield Suitability and Restriction Report (ASRR).
3. ACN/ PCN y/o CBR – California Bearing Reading (si está disponible).

BRIEFING ARP SCANEAGLE

Normal operation Procedure Checklist

SEGURIDAD

- a. TODOS SOMOS AGENTES DE SEGURIDAD:
- b. La seguridad es responsabilidad de cada uno.
- c. Detener cualquier actividad si existen condiciones inseguras.
- d. Corregir la novedad antes de continuar con cualquier actividad de vuelo.
- e. Safe Start / Lecciones aprendidas e identificadas/Errores típicos.
- f. El uso de elementos de protección personal para los procedimientos en tierra es OBLIGATORIO.
- g. Diligenciamiento, análisis y autorización de la tarjeta de riesgo.

CARGOS DE LA TRIPULACIÓN

- a. Establecer claramente los cargos de cada tripulante (CMA, OPR, TTR1, TTR2, AVD).
- b. Verificar autonomía vigente.
- c. Fecha último vuelo.
- d. Orden de vuelo correctamente diligenciada y firmada.

ESTADO GENERAL DEL SISTEMA

El Técnico de mantenimiento brindará la información relacionada con el estado del sistema según su cargo.

Funciones y responsabilidades de los Tripulantes Sistema ARP ScanEagle:

Las definiciones de las funciones y responsabilidades de los miembros de las Tripulaciones de ARP ScanEagle se encuentran establecidas dentro del manual de Tácticas, Técnicas y Procedimientos (TTPs) para el empleo del ARP ScanEagle.

FAC-3-SCANEAGLE-T TTR

1. Pre-vuelo del sistema completo (Aeronave, GCS).
 2. Libros firmados y diligenciados.
 3. Pre-vuelo del sistema completo (Launcher, Skyhook).
 4. Libros firmados y diligenciados.
 5. Disponibilidad de elementos de protección personal e instalación de líneas de vida.
-
1. Objetivo de la misión:
El Analista de video brindará la información relacionada con los requerimientos según orden de prioridad al igual que describirá los siguientes aspectos:
 - a. Información de inteligencia y/o de interés.
 - b. Descripción del área de trabajo (tipo de terreno, marcas predominantes).
 - c. Distancia fuera de la estación.
 - d. Hora requerida sobre el punto.

e. Enfoque del esfuerzo de búsqueda

2. Perfil de la misión:

El piloto brindará la información relacionada con el perfil de la Misión según información suministrada con base en la orden de vuelo y los requerimientos autorizados, de igual forma hará mención de:

- a. Tiempo estimado de vuelo.
- b. Cálculos de combustible (Cantidad mínima remanente para recibir la aeronave en el punto HANDOFF y/o para retornar a la estación).
- c. Altitud (Presión y densidad).
- d. Limite servicio motor.
- e. Max peso de despegue.
- f. Componente de viento (Cruzado frente).

3. Meteorología y espacios aéreos.

- a. Meteorología actualizada (METAR, imagen satelital, NOTAMS, PRONAREA).
- b. Coordinación de espacios aéreos (MOAS)

4. Emergencias

Responsabilidades, procedimientos y manejo del CRM en caso de emergencias de:

- a. Lanzamiento prematuro.
- b. Engine Failure (Takeoff, in flight, approach).
- c. GPS Failure.
- d. Lost Comm.
- e. Campo para Belly Landing

5. Comunicaciones.

- a. STANDAR CALLOUT (KILL, CANCEL, ABORT, ASCENSO).
- b. Radios intercomunicadores (Chequeo de operación e interferencia) en el BLARP.
- c. ATC (Frecuencias y chequeo de comunicación efectiva) BLARP y PACARP.
- d. Radio FM (de ser requerido), celular.

6. Plan de lanzamiento.

Configuración del Launcher, área de lanzamiento libre de obstáculos, tráfico, aves, etc.

7. Plan de aproximación.

- a. Configuración del Skyhook, área de aproximación libre de obstáculos, tráfico, aves, etc.
- b. Área de aproximación frustrada libre de obstáculos, tráfico, aves, etc.

BRIEFING ARP- HERMES

BRIEFING MOTHERHOOD

1. Revisión Go/No Go
 - a. Verificación del carnet de aptitud psicofísica y autonomía vigente.
 - b. Verificación del descanso de tripulaciones.
 - c. Revisión del equipo mínimo para vuelo (QRH).
 - d. Revisión de la Tarjeta de Riesgo.

2. Briefing de Tripulación Técnica.
 - a. Numero de Cola.
 - b. Cantidad de combustible.
 - c. Peso y Configuración de la Aeronave.
 - d. Canal de comunicación.
 - e. Aeronave Alterna.

3. Briefing de Piloto Interno.
 - a. Tiempo estimado de la misión.
 - b. Tipo de misión.
 - c. Tipo de despegue.
 - d. Consideraciones especiales del vuelo.

4. Briefing de Piloto Externo.
 - a. Posición de los cables para el despegue.
 - b. Tipo de despegue previsto.
 - c. Distancia de pista.

5. Consideraciones especiales de seguridad.
 - a. Uso elementos de seguridad y protección.
 - b. Contingencias durante procedimientos en tierra.

6. Preguntas.

BRIEFING DE LA MISION

1. Datos de la misión.
 - a. Objetivo de la misión.
 - b. Callsign.
 - c. Meteorología APY-TGT.
 - d. Combustible.
 - Combustible mínimo requerido.
 - Playtime.
 - Bingo.
 - Joker.
2. Flujo de la misión.
 - a. Procedimiento de salida.
 - b. Distancia y tiempo al objetivo.
 - c. ELS.
 - d. No Comm Route.
 - e. Área autorizada de trabajo.
 - f. Altura del objetivo.
 - g. Tiempo estimado de la misión.
 - h. Cambio de tripulación (Change over / Hand Off).
3. Información de inteligencia mínima requerida.
 - a. Nombre del objetivo.
 - b. Ubicación del objetivo.
 - c. Descripción de la misión.
 - d. Imagen requerida (IR-Diurna).
 - e. Elementos esenciales de la misión.
 - f. Tiempo de la misión.
 - g. Detonantes de la misión (Causales de cambio de misión).
 - h. Importancia detección.
 - i. Separación de aeronaves.
 - j. Comunicaciones.
 - k. Anotaciones.
 - l. Amenazas.
4. Regreso.
 - a. Ruta de regreso/altura.
 - b. Distancia y tiempo a la estación
 - c. Procedimiento de llegada
 - d. Tipo de aterrizaje
5. Seguridad.
 - a. Responsabilidades en caso emergencia.
 - b. Seguimiento de listas de chequeo.

BRIEFING (OPERACIONAL / ENTRENAMIENTO) TEPLA EN HELICOPTERO

1. Introducción: Verificación lista de chequeo Pre-vuelo, Chequeo para el disparo
2. Objetivo: (Resumen de la operación o del entrenamiento)
3. Misión: Realizar (entrenamiento/operación) de tiro de plataforma desde una aeronave en vuelo, para cumplir (objetivo con las tareas requeridas para mantenimiento de la autonomía.
4. Tareas a realizar: enumerar las tareas a realizar de acuerdo a lo establecido en el plan de estudios (para entrenamiento).

5. Ejecución:

Unidad de lanzamiento.

- a. Reconocimiento visual
- b. Confirmación del objetivo
- c. Autorización para el disparo

Parámetros de vuelo.

- d. Altura sobre el objetivo
- e. Tipo de patrón: orbitando / hipódromo
- f. Dirección del viento
- g. Velocidad: máxima de 60 kn y mínima de 50 kn estándar 55 kn.
- h. Condiciones meteorológicas: De acuerdo al OIA o torre de control.

Equipo de vuelo:

- i. Fusil, mira, proveedores y munición con anclaje de seguridad
- j. Montante con pasador de seguridad
- k. Telemetro
- l. Línea de vida para cambios de tiradores si aplica
- m. Lista de chequeo
- n. Arnés de seguridad
- o. Equipo de protección personal (casco, gafas, guantes, tapa oídos) placas de identificación.

Chequeo para el disparo:

PILOTO

- Objetivo identificado
- Colocar el proveedor
- Cargar
- Autorizado disparar

TIRADOR

- Identificado área libre
- Proveedor puesto
- Fusil cargado asegurado
- Disparando

Chequeo al término del disparo:

- Área del disparo Libre
- Fusil Sin proveedor
- Fusil Despejado
- Fusil Asegurado

Toda acción, novedad y movimiento se le dará a conocer al piloto de la aeronave (cambio de proveedor, término del ejercicio o falla en el fusil).

BRIEFING (OPERACIONAL / ENTRENAMIENTO) MISION EIMEX

1. Introducción: Verificación lista de chequeo de acuerdo con la misión
2. Objetivo: Resumen general de la operación o del entrenamiento.
3. Misión: (Acción específica del EIMEX en la operación o el entrenamiento)
4. Tareas a realizar: enumerar las tareas a realizar de acuerdo a lo establecido en el plan de estudios (para entrenamiento).
5. Ejecución:
 - a. Unidad de lanzamiento.
 - b. Unidades de apoyo o seguridad
 - c. Operadores del EIMEX (condiciones y nivel de pericia para el cumplimiento de la misión).
 - d. Comunicaciones.
 - e. Método de infiltración al área objetivo.
 - f. Descripción del procedimiento a realizar (de acuerdo a la maniobra a realizar).
 - Medidas de seguridad.
 - Hipótesis más peligrosa.
 - Hipótesis más favorable.
 - Material explosivo a utilizar.
 - Distancias de seguridad.
 - Descripción del tipo de blanco a neutralizar o intervenir.
 - Método empleado para neutralización de MUSE o AEI.
 - Tiempos requeridos para el cumplimiento de la misión.
 - Evaluación de efectos post-aplicación del poder aéreo.
6. Equipo adicional:
 - a. Cámara para registro fotográfico.
 - b. Equipo de Protección personal (casco, gafas, guantes, tapa oídos, fullface).
 - c. Placas de identificación.
 - d. Armamento (de acuerdo al tipo de operación).
 - e. Herramienta (según misión).
7. Material reservado de acuerdo al cumplimiento de la misión.
 - a. Tipo de Cargas.
 - b. Material a usar para el tren de fuego (cordón detonante, sistema Nonel, mecha de seguridad, cargas especiales).
 - c. Sistema de ignición a emplear.

BRIEFING (OPERACIONAL / ENTRENAMIENTO) MISIÓN IAGA

1. Concepto general de la operación
2. Personal involucrado
 - ◆ Comandante operación:
 - ◆ Instructor:
 - ◆ Jefe de salto principal:
 - ◆ Jefe de salto auxiliar:
 - ◆ Jefe de seguridad:
 - ◆ Tripulación
 - ◆ Asistencia médica: Ambulancia

3. Maniobra:

TIPO DE SALTO

Administrativo/ Táctico/ Diurno/ Nocturno

Altitud /Velocidad de la aeronave/ Rumbo

LUGAR DE SALIDA

Rampa:

Puerta:

Número de vuelos:

Número de pasadas:

NÚMERO DE PARACAIDISTAS EN CADA PASADA: 1-2-3

Total de personas a bordo:

Personal que permanece abordo:

4. Comunicaciones:
 - a. Frecuencia principal:
 - b. Frecuencia alterna:
 - c. Torre de control:
CALL SIGN
 - a. Aeronave:
 - b. Zona de salto:
 - c. Torre de control:
 - d. Paracaidistas en aeronave:
5. Tiempos de advertencia: 20-10-6-3-1min / 30 seg.
6. Luces:

ROJA: Tramo con el viento

VERDE: Básico - final

TIMBRE: Abortar

7. Acciones en la aeronave:

SEÑALES MANUALES

Derecha / Izquierda /Recto y nivelado.

- a. Decolaje: paracaidistas sentados y asegurados.

- b. Ascenso: paracaidistas sentados.
- c. Durante el salto: instrucciones jefes de salto.
- d. Ubicación jefe de salto: puerta lado izquierdo o rampa.

8. Parámetros de seguridad:

- a. Emergencia de la aeronave salida personal: 3000 ft agl.
- b. Apertura accidental de paracaídas.
Abordo: control de la cúpula hacia la nariz de la aeronave.
Rampa: abandona la aeronave.
- c. Limite velocidad del viento.
En superficie: 14 kt constantes.
En altitud: 25 kt constantes.
- d. No presurizar la aeronave.
- e. Disponibilidad de oxígeno.

NOTA DE SEGURIDAD SISTEMA AUTOMÁTICO

35 MT POR SEGUNDO = 106 FT X SEG = 6.363 FT X MIN

BRIEFING (OPERACIONAL / ENTRENAMIENTO) MISION RP

1. Concepto general de la operación

2. Personal involucrado

- a. Rescatistas:
- b. Piloto/Copiloto:
- c. Tripulantes:
- d. TER:

3. Maniobra:

Tipo de operación:	Grúa
Altitud de vuelo:	
No. ciclos de grúa:	
Elementos de extracción:	Penetrador, collar, snatch and grab canastilla, pañal

Tipo de operación:	Rappel y STABO
Altitud de vuelo:	
Longitud de la cuerda:	
Velocidad de vuelo:	40 nudos
Tiempo máximo vuelo:	30 minutos máximo.

Tipo de operación:	FRIES/SPIES
Altitud de vuelo:	
Longitud de la cuerda:	SPIES 120/150 fts, FRIES (50 ft)
Velocidad de vuelo:	40 nudos
Tiempo máximo vuelo:	30 minutos máximo

Tipo de operación:	HELO CAST
Altitud de vuelo:	10 fts
Velocidad de vuelo:	10 nudos
Comandos abordó:	

4. Anclajes

- a. Sistema de anclaje utilizado.
- b. Localización del maestro de sogas.
- c. Equipo nocturno.

5. Acciones durante la operación

- a. Señales manuales del m/s con la tripulación y los comandos (tiempos, toda la maniobra).
- b. Control de puertas (abre y cierra)
- c. Recobro o eyección de sogas.

6. Comunicaciones

- a. Frecuencia principal:
- b. Frecuencia alterna:
- c. Torre de control:

CALL SIGN

- a. Aeronave:
 - b. Rescatistas:
7. Consideraciones nocturnas
 - a. Señales con luz química
 - b. Luces de aproximación
 8. Emergencias
 - a. De la aeronave
 - Despegue
 - En vuelo
 - En estacionario (grúa)
 - b. En rappel
 - Nudo en la cuerda.
 - Cuerda enredada en el descenso
 - c. Como carga externa
 - Señales manuales
 - Ascenso
 - En vuelo
 - Descenso
 - d. Consideraciones nocturnas
 - Señales con luz química
 - Luces de aproximación

GUÍA GENERAL DEBRIEFING (A/A y A/G)

1. Preparación DEBRIEF.
2. Objetivos tácticos (Medibles).
3. Ejecución.
 - Aspectos relevantes.
 - Precisión entrega de armamento Misiles/bombas.
 - Validación de disparo.
4. Reconstrucción.
 - Plan inicial.
 - Comando y Control.
 - Unidades/plataformas participantes.
 - Deconfliction issues.
5. Análisis
 - Debrief Focus Point - DFP
 - Contributing factors. -CF
 - Root causes. - RC
 - Instructional fixes-IF
6. Lecciones aprendidas.

Anexo 2 Formatos alternos de documentación operacional



FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
FUERZA AEREA
Orden de Vuelo



Unidad :	Unidad Asume Horas :	Orden de Vuelo No :
Fecha :	Hora Despegue :	No Fac :
Itinerario :	Combustible :	

Plan	Operación Tipo	Operación	De	A	Pax	Carga (Kilo)

Tripulación			
cargo	grado	nombre	Código

Personal de Tepla / RP				Personal de Sanidad			
Cargo	Gr.	Nombre	Codigo	Cargo	Gr.	Nombre	Codigo

Entidad Apoyada	Descripción de la Misión

Instrucción

COMANDANTE ESCUADRÓN	COMANDANTE UNIDAD	COMANDANTE GRUPO
----------------------	-------------------	------------------

FUERZA AEREA COLOMBIANA
Informe de Mision Cumplida

AERONAVE						
Consecutivo	Fecha	Unidad	No. Cola	Aeronave	Orden de Vuelo	
Hora Ordenada	Hora Decolaje	Hora Blanco	Hora Aterrizaje	Num Impactos	No. Serie Video	

Itinerario

ENTIDAD Y MISION				
Entidad Apoyada	Requerimiento	Tipo Operación		Plan
Convenio	Tipo Operación	Objetivos	Longitud	Descripción
		Latitud		

INSTRUCCIONES RECIBIDAS

CARGA Y ARMAMENTO					
PAX			ARMAMENTO		
Tipo	Entidad	Cantidad	Tipo	Cantidad	Efectividad
Total Pax	Carga Kgs	Trans Vip		Esco Vip	

DESCRIPCION DE LA MISION

RECOMENDACIONES

RESULTADOS	Resultados Inmediatos	Cantidad
-------------------	-----------------------	----------

Otros Resultados

OBSERVACIONES

Firma/Post Firma Piloto

INTENCIONALMENTE DEJADO EN BLANCO

ABREVIATURAS

A

AC - Advisory circular
ACAS - Aircraft Collision Avoidance System
ADIZ- Air Defense Identification Zone
ADS- Automatic Dependent Surveillance
AFE- Above Field Elevation
AGL - Above Ground Level
AIM - Aeronautical Information Manual
AIP- Aeronautical Information Publication
ALC- American Language Course
ALS- Approach Lighting System
AMU- Area of Magnetic Unreliability
ATC- Air Traffic Control
APU- Auxiliary Power Unit
ARP- Aeronave Remotamente Pilotada
ARTCC- Air Route Traffic Control Center
ATC- Air Traffic Control
ATIS - Automatic Terminal Information Service

B

BARO- VNAV Barometric Vertical Navigation
BRNAV - Basic Area Navigation

C

CA-Combustible al Alterno
CAA- Controlador Aéreo Avanzado
CA/S- Combustible Adicional/ Combustible de Sostentamiento
CCD- Combustible De Despegue
CCOBA-Centro de Comando y Control Base Aérea
CCOFA- Centro de Comando y Control Fuerza Aérea
CCVI-Combustible de Contingencia para Vuelos Internacionales
CD- Combustible al Destino
CDL- Configuration Deviation List
CE- Combustible de Emergencia
CI- Cost Index
CL- Combustible de Lastre
CMD- Combustible Mínimo de Desvío
CMA- Combustible Mínimo de Aterrizaje
CMR- Combustible Mínimo Requerido
CNS/ATM – Communications, Navigation, Surveillance and Air Traffic Management.
COFAC- Comando Fuerza Aérea Colombiana
CPDLC- Controller-Pilot Data Link Communications
CR- Combustible de Reserva
CRD- Combustible Requerido al Despegue
CRE- Código de Respuesta de Emergencia
CRI- Combustible de Reserva Internacional
CRN- Combustible de Reserva Nacional

D

DA – Decision Altitude
DER- Departure End of Runway

DH- Decision Height
DIDAR- Dirección de Radares
DINAV- Dirección de Navegación Aérea
DIOPE- Dirección de Operaciones Aéreas
DOD- Department Of Defense
DP- Departure Procedure

E

EFB- Electronic Flight Bag
EGPWS- Enhanced Ground Proximity Warning System
ELT – Emergency Locator Transmitter
ETA- Estimated Time of Arrival
ETAA- Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico
ETOPS- Extended Operations

F

FAA- Federal Aviation Agency
FAC- Fuerza Aérea Colombiana
FDE – Fault Detection and Exclusion
FIH- Flight Information Handbook
FLIP-Flight Information Publication
FMC- Flight Management Computer
FMS- Flight Management System
FOD- Foreign Object Damage
FSS- Flight Service station

G

GCAS – Ground Collision Avoidance System
GNSS- Global Navigation Satellite System
GPS- Global Position System
GPWS- Ground Proximity Warning System
GPU- Ground Power UNIT

H

HAA- Height Above Aerodrome
HAT- Height Above Touchdown
HUD- Head Up Display

I

IAP- Instrument Approach Procedure
ICAO- International Civil Aviation Organization
IFR- Instrument Flight Rules
IGEFA- Inspección General de la Fuerza Aérea
ILS- Instrument Landing System
IMC- Instrument Meteorological Conditions
INS- Inertial Navigation System
IR- Infrared Red
ISA- International Standard Atmosphere

J

JEA-Jefatura de Educación Aeronáutica
JOA- Jefatura de Operaciones Aéreas
JOL- Jefatura de Operaciones Logísticas

K

KIAS- Knots Indicated Airspeed

L

LAAS- Local Area Augmentation System

LASHO- Land and Hold Short Operation

LNAV- Lateral Navigation

LPV –Localizer Performance with Vertical Guidance

LRC- Long Range Cruise Speed

LVN-Lentes de Vision Nocturna

LVP- Low Visibility Procedures

M

MAHP- Missed Approach Holding Point

MAP- Missed Approach Point

MCA- Minimum Crossing Altitude

MDA- Minimum Descent Altitude

MEA- Minimum En route Altitude

MEL- Minimum Equipment List

MIA- Minimum Authorized Altitude

MLW- Maximum Landing Weight

MNPS- Minimum Navigation Performance System

MOA- Military Operation Area

MOCA- Minimum Obstruction Clearance Altitude

MORA- Minimum Off Route Altitude

MRA- Minimum Reception Altitude

MTOW- Maximum Take Off Weight

MSL- Mean Sea Level

N

NACO- National Aeronautical Charting Office

NAT- North Atlantic Track

NAVAID- Navigational Aid

NM- Nautical Mile

NOTAM- Notices to Airman

NOTOC-Notification to Captain

NVD- Night Vision Device

NVG- Night Vision Goggles

O

OACI- Organización de Aviación Civil

ODP- Obstacle Departure Procedure

OEI- One Engine Inoperative

OROCA-Off Route Obstruction Clearance Altitude

ORM- Operational Risk Management

ORTCA- Off Route Terrain Clearance Altitude

P

PAL- Piloto Alumno

PAAC- Plan Anual de Alistamiento para el Combate

PAM- Piloto Al Mando

PAPI- Precision Approach Path Indicator

PANS OPS- Procedures for Air Navigation Services – aircraft Operation

PIL- Piloto

PIREP- Pilot Report

PNO- Políticas y Normas de Operación
POE- Procedimientos de Operación Estandar
PRM-Precision Runway Monitoring Approach

R

RA- Resolution Advisory
RAC- Reglamento Aéreo Colombiano
RAIM- Receiver Autonomous Integrity Monitoring
RFFS- Rescue and Fire Fighting Services
RNAV- Area Navigation
RNP- Required Navigation Performance
RVR- Runway Visual Range
RVSM- Reduced Vertical Separation Minimum
RVV- Runway Visibility Value

S

SAR- Search and Rescue
SARP- Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas
SARPs- Standard and Recommended Practices
SCA- Self Contained Approach
SCNS- Self Contained Navigation System
SERE- Supervivencia, Evasion, Resistencia y Escape
SID – Standard Instrument Departure
SIMFAC- Sistema Integrado de Información Meteorológica de la FAC
SM- Statute Mile
SRV- Sistema de Reporte Voluntario
SSTO- Step, Start, Taxi and Takeoff
STS- Status
SVFR-Special Visual Flight Rules

T

TA-Traffic Advisory
TAF- Terminal Aerodrome Forecast
TAWS-Terrain Awareness and Warning System
TCAS- Traffic Alerting and collision alerting System
TERPS-Terminal Instrument Procedures
TSO- Technical Standard Order

U

UA – Unmanned Aircraft
UAS- Unmanned Aircraft System
UAEAC- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

V

VASI- Visual Approach Slope Indicator
VIP- Very Important Person
VFR- Visual Flight Rules
VMC- Visual Meteorological Conditions
VNAV- Vertical Navigation

W

WAAS- Wide Area Augmentation system
WX- Weather



FAC-10.4-R Publico

Políticas Generales de Vuelo

- POGEV -

Segunda Edición 2020

