



MANUAL DE MANTENIMIENTO
AERONÁUTICO
(MAMAE)

FAC-4.1.1-0

www.fac.mil.co

REPÚBLICA DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA



MANUAL
FAC-4.1.1-0
PÚBLICO

MANUAL DE MANTENIMIENTO
AERONÁUTICO
(MAMAE)



**MANUAL
FAC-4.1.1-O
PÚBLICO**

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
COMANDO FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



**MANUAL
DE MANTENIMIENTO
AERONÁUTICO
(MAMAE)**

**SEGUNDA EDICIÓN
2016**

**IMPRENTA Y PUBLICACIONES
FUERZAS MILITARES REPÚBLICA DE COLOMBIA
FUERZA AÉREA COLOMBIANA**



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



SUMARIO DE ACTUALIZACIONES

HOJA DE ACTUALIZACIONES			
ACTUALIZACIÓN N°	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	APROBADA POR
0	10 - AGO - 2007	Manual reemplaza en su totalidad al manual de mantenimiento	GN. JORGE BALLESTEROS COFAC
1	01 - SEP - 2011	Cambio a las partes 2, 3, 4, 5, 6 y 9 en su totalidad	GN. JULIO GONZÁLEZ COFAC
2	01 - JUN - 2016	Cambio en todas las artes del Manual de Mantenimiento Aeronáutico Rev. 1	MG. JOSÉ FRANCISCO FORERO MONTEALEGRE JOL

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



LISTA DE VERIFICACIÓN DE PÁGINAS

<i>PARTE</i>	<i>HOJAS AFECTADAS</i>	<i>FECHA</i>	<i>REVISIÓN</i>
<i>0</i>	<i>1-85</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>1</i>	<i>1-9</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>2</i>	<i>1-39</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>3</i>	<i>1-66</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>4</i>	<i>1-84</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>5</i>	<i>1-23</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>6</i>	<i>1-20</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>7</i>	<i>1-29</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>8</i>	<i>1-27</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>9</i>	<i>1-31</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>
<i>10</i>	<i>1-32</i>	<i>01-JUN-2016</i>	<i>2</i>

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



DISPOSICIÓN

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



TABLA DE CONTENIDO

PARTE CERO PRELIMINARES

Prólogo
Registros de envíos
Hoja de actualizaciones
Listado de páginas efectivas
Índice general
Índice específico

CAPÍTULO I ESPECIFICACIONES Y ABREVIATURAS 2

1.1 Aplicabilidad 2
1.2 Definiciones 2
1.3 Abreviaturas y siglas 29

CAPÍTULO II GENERALIDADES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO 35

2.1 Objeto 35
2.2 Alcance 36
2.3 Criterios 36
2.4 Responsabilidad 37
2.5 Obligaciones e implicaciones legales 37
2.6 Sistema para el manual 41
 2.6.1 Formato 41
 2.6.2 Estructura del manual 42
 2.6.3 Cambios y actualizaciones 42
 2.6.4 Control para la difusión e implementación del Manual de
 Mantenimiento Aeronáutico 44
 2.6.5 Discrepancias 44
 2.6.6 Fe de erratas 45
 2.6.7 Distribución 45
 2.6.8 Envío 46

PARTE UNO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

CAPÍTULO I ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO 48

1.1 Aplicabilidad 48



1.2 Generalidades	48
1.3 Estructuración del desarrollo del talento humano	49
1.4 Evaluación de la gestión del talento humano	49

CAPÍTULO II 50 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

2.1 Aplicabilidad	50
2.2 Gestión del conocimiento	50
2.3 Propiedad institucional	51
2.4 Responsabilidad	51
2.5 Jefatura de Educación Aeronáutica	51
2.6 Escuelas de formación	52
2.7 Cadena de valor	52
2.8 Aprendizaje organizacional	53

CAPÍTULO III 54 GESTIÓN DEL ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

3.1 Aplicabilidad	54
3.2 Programa adiestramiento técnico formal	55
3.2.1 Recurrencia de cursos de mantenimiento	55
3.3 Programa adiestramiento técnico informal o AET	56
3.3.1 Carpeta de récord de AET Forma FAC4-601T	56

PARTE DOS **NORMAS GENERALES DE MANTENIMIENTO**

CAPÍTULO I 58 GENERALIDADES DE MANTENIMIENTO

1.1 Aplicabilidad	58
1.2 Autoridad reguladora	58
1.3 Niveles de mantenimiento	59
1.3.1 Primer nivel	59
1.3.2 Segundo nivel	59
1.3.3 Tercer nivel	60
1.4 Modos de ejecución	60
1.5 Asignación logística de aeronaves	61
1.6 Componentes de los sistemas de aeronaves remotamente tripuladas	62
1.6.1 Aeronave	62
1.6.2 Sistemas de lanzamiento (Launcher)	62
1.6.3 Sistemas de recuperación	63
1.6.4 Estación de control en tierra (GCS)	63
1.6.5 Equipo de tierra de apoyo logístico	63
1.6.6 Sistemas de comunicación	63
1.6.7 Operación del Sistema ART	64
1.7 Atributos de calidad en el mantenimiento	64
1.7.1 Infraestructura técnica	64
1.7.1.1 Requisitos para elementos de plantas motrices	66
1.7.1.2 Requisitos para elementos de calibración, electrónica e instrumentos	66



1.7.1.3	Requisitos para elementos del sistema ART	66
1.7.2	Herramientas, bancos, equipos de prueba y medición	67
1.7.3	Personal de mantenimiento	68
1.7.4	Documentación técnica	69
1.7.4.1	Instructivos a los procedimientos de mantenimiento	70
1.7.5	Materiales y componentes aeronáuticos trazables	70
CAPÍTULO II		71
PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO, PREVENTIVO, CORRECTIVO Y RECUPERATIVO DE LOS SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE TRIPULADAS		
2.1	Aplicabilidad	71
2.2	Concepto de mantenimiento de los Sistemas ART	71
2.2.1	Sistemas tácticos considerados especiales	72
2.2.2	Consideraciones especiales para los sistemas operacionales y estratégicos	72
2.2.3	Sistema de inspecciones	72
2.3	Inspecciones para las aeronaves ART	72
2.4	Inspecciones para los sistemas de lanzamiento, recuperación y frenado	73
2.5	Inspecciones para los equipos de soporte en tierra	73
2.6	Inspecciones prevuelo	73
2.7	Inspecciones programadas	73
2.8	Consideraciones especiales en las inspecciones	74
2.9	Registros de mantenimiento	74
2.10	Comisiones de mantenimiento	74
CAPÍTULO III		75
REGISTROS DE MANTENIMIENTO		
3.1	Aplicabilidad	75
3.2	Registros de mantenimiento	75
3.3	Control de los registros de mantenimiento	81
3.4	Contenido y disposición de los registros de mantenimiento	81
3.5	Aprobación y disposición de las formas o registros de mantenimiento	83
CAPÍTULO IV		84
SEGURIDAD		
4.1	Aplicabilidad	84
4.2	Seguridad en las operaciones de mantenimiento	84
4.3	Causas de accidentes	85
4.4	Normas y regulaciones de seguridad	86
4.5	Responsabilidades	86
4.6	Supervisión	86
4.7	Programas de seguridad aplicables a los Grupos y Escuadrones Técnicos	87
4.7.1	Confiability en mantenimiento	87
4.7.2	Control y calidad en abastecimientos	87
4.7.3	Prevención de accidentes en armamento aéreo	87
4.7.4	Programa de prevención contra daño por objeto extraño FOD (Foreign Object Damage)	88
4.7.5	Programa de prevención de accidentes en tierra GAPP (Ground Accident Prevention Program)	89



4.7.6 Programa de prevención en vuelos de comprobación por mantenimiento confiabilidad en mantenimiento FMPP (Flight Maintenance Prevention Program)	89
4.8 Administración de recursos de mantenimiento (Maintenance Resource Management - M.R.M.)	90
4.9 ART	91
4.10 Aseguramiento de calidad en mantenimiento	91
4.11 Funciones de los oficiales de seguridad operacional de los Grupos y Escuadrones Técnicos, GRUAI	91
4.12 Sistema de Reporte Voluntario (SRV)	93
4.13 Sistema de Autoreporte Obligatorio (SAO)	93

PARTE TRES

ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

CAPÍTULO I	98
PROCESO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	

1.1 Aplicabilidad	98
1.2 Organización estándar del mantenimiento	98
1.3 Proceso gestión mantenimiento	99

CAPÍTULO II	100
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DIMAN	

2.1 Aplicabilidad	100
2.2 Subdirecciones	101
2.2.1 Subdirección de Aeronavegabilidad	101
2.2.1.1 Aeronavegabilidad	101
2.2.1.2 Aeronavegabilidad continuada	101
2.2.1.3 Certificación de Elementos Aeronáuticos	101
2.2.1.4 Reglamentación y doctrina	102
2.2.2 Subdirección de Ingeniería	102
2.2.2.1 Estructuración programas de mantenimiento	102
2.2.2.2 Centro de Información Técnica	102
2.2.2.3 Sistemas aeronáuticos	103
2.2.3 Subdirección de Mantenimiento Mayor	103
2.2.3.1 Mantenimiento aeronaves	103
2.2.3.2 Mantenimiento motores	104
2.2.3.3 Mantenimiento componentes	104
2.2.3.4 Mantenimiento equipo ETAA e infraestructura técnica	104
2.2.3.5 Calibración de herramientas	104
2.2.3.6 Centro de Operaciones Logísticas	104
2.2.4 Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica	105
2.2.4.1 Gestión de información	105
2.2.4.2 Análisis de confiabilidad	105
2.2.4.3 Evaluación y seguimiento de confiabilidad	105
2.2.5 Subdirección Aeronaves Remotamente Tripuladas	106
2.2.5.1 Coordinador planes de mantenimiento ART	106
2.2.5.2 Especialistas sistemas aeronáuticos ART	106



CAPÍTULO III	106
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LOS GRUPOS TÉCNICOS	
SECCIONES	
3.1 Aplicabilidad	108
3.2 Secciones	109
3.2.1 Sección Calidad (SECAL)	110
3.2.1.1 Control aeronavegabilidad	110
3.2.1.2 Aseguramiento de calidad	112
3.2.1.3 Reglamentación y doctrina	112
3.2.1.4 Registros históricos	113
3.2.2 Sección Ingeniería (SEING)	113
3.2.2.1 Puesto de Información Técnica (PIT)	114
3.2.2.2 Estructuración programas de mantenimiento	114
3.2.2.3 Sistemas aeronáuticos	116
3.2.3 Sección Planeación (SEPLA)	117
3.2.3.1 Programación	117
3.2.3.2 Producción	118
3.2.3.2.1 Jefe de Grupo	119
3.2.3.3 Recursos Humanos	122
3.2.4 Sección Confiabilidad (SECOA)	123
3.2.4.1 Control de datos	123
3.2.4.2 Análisis de confiabilidad	124
3.2.4.3 Evaluación y seguimiento	125
3.2.5 Sección Direccionamiento y Evaluación (SEDYE)	125
3.2.6 Sección Seguridad (SESEG)	126
CAPÍTULO IV	128
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LOS GRUPOS TÉCNICOS	
ESCUADRONES	
4.1 Aplicabilidad	128
4.2 Escuadrón de Mantenimiento (GTEMA)	129
4.2.1 Escuadrilla Línea de Vuelo	130
4.2.2 Escuadrilla Mantenimiento General	130
4.2.3 Escuadrilla Talleres Aeronáuticos	131
4.2.4 Escuadrilla Talleres de Apoyo	132
4.3 Escuadrón Armamento Aéreo (GTEAR)	132
4.4 Escuadrón Comunicaciones y Radioayudas (GTECO)	132
4.5 Escuadrón Abastecimientos (GTEAB)	133
CAPÍTULO V	134
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE LOS ESCUADRONES TÉCNICOS	
(GRUPOS AÉREOS)	
5.1 Aplicabilidad	134
5.2 Homologación de jerarquías	135
5.3 Funciones de los escuadrones técnicos	135
5.4 Excepciones aplicables a los escuadrones técnicos	135
5.4.1 Sección calidad	135
5.4.2 Escuadrilla Mantenimiento	135



CAPÍTULO VI	136
PROCESO DE GESTIÓN DE LA AERONAVEGABILIDAD INICIAL	
6.1 Aplicabilidad	136
6.2 Estructura organizacional del SECAD	136
6.3 Proceso de integración de la gestión de mantenimiento (DIMAN) y la gestión de aeronavegabilidad inicial (SECAD)	137
6.3.1 Clasificación y responsabilidades del proceso de modificación a un producto aeronáutico	137
CAPÍTULO VII	139
ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE SECAD	
7.1 Aplicabilidad	139
7.1.1 Capacidades SECAD	140
7.2 Descripción de las subsecciones SECAD	140
7.2.1 Subsección de Convenios y Proyectos (SUCOP)	141
7.2.2 Subsección de Aeronavegabilidad y Certificación (SUACE)	141
7.2.2.1 Certificación aeronáutica	142
7.2.2.1.1 Desarrollo de programas aeronáuticos	143
7.2.2.1.2 Ensayos en vuelo	143
7.2.2.1.3 Análisis de seguridad (Safety)	144
7.2.2.2 Sistemas aeronáuticos	144
7.2.2.2.1 Análisis de sistemas de propulsión	145
7.2.2.2.2 Análisis de sistemas de aviónica, eléctricos y software	145
7.2.2.2.3 Análisis de sistemas de armamento	146
7.2.2.2.4 Análisis de sistemas generales	146
7.2.2.2.5 Análisis de factores humanos y cabina	146
7.2.2.2.6 Análisis de sistemas de estructuras y análisis compuestos	147
7.2.3 Subsección de Reconocimiento y Evaluación (SUREV)	147
7.2.3.1 Aprobación de Organizaciones de Diseño (DOA)	148
7.2.3.2 Certificación de Producción Aeronáutica (CPA) y Organizaciones de Producción (POA)	148
7.2.3.3 Metrología	148
7.2.3.4 Reconocimiento de entidades de servicios asociados	149
7.3 Procedimientos de calificación, certificación y reconocimiento SECAD	149
7.4 Procesos de inspección y auditorías SECAD	151
7.4.1 Hallazgos de inspección SECAD	152
7.4.2 Tratamiento de los hallazgos de inspección SECAD	152
7.4.3 Acciones de SECAD frente a los hallazgos de inspección	153
7.5 Emisión de un documento de calificación, certificación o reconocimiento SECAD	153
7.6 Mantenimiento de documentos de calificación, certificación o reconocimiento SECAD	154
7.7 Modificación de los documentos de calificación, certificación o reconocimiento SECAD	155
7.8 Limitación, suspensión, renovación de un documento de calificación, certificación o reconocimiento SECAD	156
7.9 Conservación de registros	156
7.10 Vigilancia continuada	158



PARTE IV

SISTEMA DE AERONAVEGABILIDAD

CAPÍTULO I	160
SISTEMA DE AERONAVEGABILIDAD	
1.1	Aplicabilidad 160
1.2	Responsabilidad de la aeronavegabilidad 160
1.3	Certificado de aeronavegabilidad 163
1.3.1	Emisión del certificado de aeronavegabilidad 163
1.3.1.1	Para aeronaves o sistemas aéreos no tripulados estratégicos y operacionales nuevos (incluye aeronaves de SATENA y cubiertas con convenios especiales con otras entidades del Estado y documentos equivalentes para cada caso) 164
1.3.1.2	Para aeronaves o sistemas aéreos no tripulados usados (incluye aeronaves de SATENA y cubiertas con convenios especiales con otras entidades del Estado y documentos equivalentes para cada caso) 165
2.	Vigencia del certificado 167
3.	Suspensión del certificado de aeronavegabilidad 167
4.	Cancelación del certificado de aeronavegabilidad 168
5.	Renovación del certificado de aeronavegabilidad 169
5.1	Certificado de Aeronavegabilidad Experimental (CAE) 169
5.2	Certificado de Aeronavegabilidad Restringido 171
5.3	Certificado de Aeronavegabilidad Provisional 172
5.4	Certificado de Aeronavegabilidad para Exportación 172
5.5	Modificaciones de los certificados de aeronavegabilidad 172
5.6	Aeronavegabilidad después de inactividad prolongada 173
5.7	Inventario de las aeronaves 173
CAPÍTULO II	175
RECIBO, INVENTARIO, NACIONALIZACIÓN, MATRÍCULA, TRASPASO Y BAJA DE AERONAVES	
2.1	Aplicabilidad 175
2.2	Recibo de aeronaves 176
2.2.1	Procedimiento de recibo 176
2.2.2	Recibo documentación técnica y registros 178
2.3	Alta de inventarios y custodia de aeronaves con su equipo 178
2.4	Nacionalización de aeronaves 179
2.5	Registro y matrícula de aeronaves FAC 179
2.5.1	Registro 179
2.5.2	Matrícula 180
2.6	Traspaso de aeronaves 181
2.6.1	Traspaso de Unidad logística 181
2.6.2	Traspaso de Unidad operativa 181
2.6.3	Traslado por mantenimiento especial 182
2.7	Baja de aeronaves 183
2.7.1	Acta de baja de aeronaves 183



CAPÍTULO III
AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA

185

3.1	Aplicabilidad	185
3.2	Responsabilidad de la aeronavegabilidad continuada	185
3.3	Símbolos del estado operacional de aeronaves	187
3.3.1	Personal autorizado para asignación de símbolos	188
3.3.2	Personal autorizado para corregir símbolos	188
3.4	Cambios y anulación de símbolos	188
3.4.1	Juntas técnicas	188
3.4.1.1	Aplicación de las juntas técnicas	189
3.4.1.2	Participantes en las juntas técnicas	190
3.4.2	Determinación del equipo mínimo de vuelo en las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana	191
3.4.3	Determinación de los ítem de inspección requerida	192
3.4.4	Vuelos por requerimientos de mantenimiento	194
3.4.4.1	Vuelo de prueba (VP)	194
3.4.4.2	Vuelo de comprobación	195
3.4.4.3	Vuelo de aceptación	196
3.4.4	Verificaciones operacionales de mantenimiento	196
3.4.5	Procedimiento de autorización para un vuelo de prueba o vuelo de comprobación	196
3.4.5.1	Solicitud vuelo de prueba o comprobación	196
3.4.5.2	Recepción de la aeronave por parte del piloto	197
3.4.5.3	Desarrollo del vuelo de prueba o comprobación	198
3.4.5.4	Requerimientos de tripulación	199
3.4.5.5	Listas de chequeo	199
3.4.5.6	Consideraciones adicionales	199
3.5	Autorizaciones excepcionales	200
3.5.1	Autorizaciones para vuelo ferry (permiso especial de vuelo)	200
3.5.1.1	Procedimiento de autorización para vuelos ferry	201
3.5.2	Autorizaciones para la ejecución del mantenimiento progresivo en las aeronaves de la FAC	202
3.5.3	Autorizaciones para la modificación de los tiempos de inspección de las aeronaves y componentes de la FAC (10 por ciento)	203
3.5.3.1	Políticas para la autorización excepcional del 10 por ciento para componentes TBO	205
3.5.3.2	Políticas generales para la autorización excepcional del 10 por ciento	205
3.6	Componentes y accesorios con vida controlada	207
3.6.1	Manejo a componentes y accesorios con vida controlada	207
3.6.2	Reemplazo de componentes controlados por condición (on condition o condition monitoring)	208
3.7	Entrega, seguimiento, supervisión y recibo de trabajos efectuados a las aeronaves en los talleres externos	208
3.8	Procedimiento para determinar la aeronavegabilidad de materiales, partes y componentes aeronáuticos (nuevos o reparados) y serialización de componentes	210
3.9	Personal de inspectores técnicos	211
3.9.1	Responsabilidad en el control, aseguramiento y garantía de la calidad del personal de inspectores técnicos	212
3.9.2	Inspector de Aeronavegabilidad	212
3.9.2.1	Funciones del Inspector de Aeronavegabilidad	213
3.9.3	Jefe de Inspectores	214
3.9.4	Inspectores de control mantenimiento	215



3.9.5	Inspectores de mantenimiento	216
3.9.6	Inspector Sistema ART	217
3.9.7	Políticas y disposiciones para el nombramiento de inspectores	218
3.9.8	Sellos de inspección	220
3.9.8.1	Características el sello: forma	220
3.9.8.2	Expedición y control de los sellos	221
3.9.8.3	Utilización	222

CAPÍTULO IV 223

CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS AERONÁUTICOS

4.1	Clasificación de los elementos aeronáuticos	223
4.1.1	Elementos de mantenimiento general	223
4.1.2	Elemento de plantas motrices (motores)	224
4.1.3	Elemento de estructuras de aeronaves	224
4.1.4	Elemento de hidráulicos	225
4.1.5	Elemento de aviónica	226
4.1.6	Elemento de componentes dinámicos	227
4.1.7	Elemento de neumática	227
4.1.8	Elemento/escuadrilla talleres de apoyo	228

CAPÍTULO V 229

CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS AERONÁUTICOS DE REPARACIÓN DE LA FAC

5.1	Aplicabilidad	229
5.2	Obligatoriedad	230
5.3	Requisitos de certificación de elementos aeronáuticos de reparación FAC	231
5.4	Solicitud y emisión de un certificado de funcionamiento (CDF)	231
5.5	Cambio o modificación de un CDF	232
5.6	Duración de un CDF	232
5.7	Exhibición de un CDF	232
5.8	Privilegios de un elemento aeronáutico que ha obtenido un CDF	233
5.9	Proceso de certificación a elementos aeronáuticos de reparación de la FAC	233
5.9.1	Establecimiento de la capacidad instalada por elemento	233
5.9.2	Preauditoría interna	234
5.9.3	Inspección formal	234
5.9.4	Corrección de hallazgos	235
5.9.5	Certificación	235
5.10	Seguimiento a elementos certificados	235
5.10.1	Auditorías internas de seguimiento	236
5.10.2	Control de los dispositivos de seguimiento y medición	237

PARTE V

SISTEMA DE CALIDAD AERONÁUTICA

CAPÍTULO I 240

SISTEMA DE CALIDAD AERONÁUTICO

1.1	Aplicabilidad	240
1.2	Definición del sistema	240



1.3	Recursos del sistema	241
1.3.1	Aseguramiento de la calidad	241
1.3.1.1	Aplicabilidad del aseguramiento de calidad	242
1.3.1.2	Uso de las herramientas de aseguramiento	242
1.3.2	Control de calidad	244
1.3.2.1	Aplicación del control de calidad	244
1.3.3	Garantía de calidad	245

CAPÍTULO II 246
HERRAMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PLAN DE CALIDAD AERONÁUTICO (PCA)

2.1	Aplicabilidad	246
2.2	Definición PCA	246
2.3	Responsabilidad en el PCA	247
2.4	Evaluación del PCA	247
2.5	Estructura del plan calidad	248
2.5.1	Línea de aeronavegabilidad continuada	249
2.5.2	Línea de producción aeronáutica	250
2.5.3	Descripción de los programas de calidad	250
2.5.3.1	Programa de mantenimiento	250
2.5.3.2	Programa de registros históricos	250
2.5.3.3	Programa de integridad estructural	251
2.5.3.4	Programa control componentes	251
2.5.3.5	Programa confiabilidad en el mantenimiento	251
2.5.3.6	Programa de material aeronáutico	251
2.5.3.7	Programa de PREVAC	251
2.5.3.8	Programa de plan de mantenimiento	251
2.5.3.9	Programa capacidad instalada y certificación	252
2.5.3.10	Programa ejecución del mantenimiento	252
2.5.3.11	Programa calibración bancos y herramientas	252
2.5.3.12	Programa entrenamiento técnico	252
2.5.3.13	Programa de publicaciones técnicas	252

CAPÍTULO III 253
HERRAMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD AUDITORÍAS INTERNAS DE CALIDAD

3.1	Aplicabilidad	253
3.1.1	Personal de auditores	254
3.2	Producto no conforme	255
3.3	Acciones preventivas y correctivas	255

CAPÍTULO IV 256
HERRAMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD AUDITORÍAS POR PARTE DE JOL-DIMAN

4.1	Aplicabilidad	256
4.2	Generalidades	256
4.3	Requisitos a auditar	257
4.4	Personal de auditores	258



4.5	Evaluación, análisis y seguimiento de las acciones preventivas y correctivas	258
-----	--	-----

CAPÍTULO V HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD 260

5.1	Aplicabilidad	260
5.2	Generalidades	260

CAPÍTULO VI HERRAMIENTAS DE GARANTÍA DE CALIDAD 261

6.1	Aplicabilidad	261
6.2	Control de garantías	261
6.3	Confiabilidad aeronáutica	262

PARTE SEIS *SISTEMA DE CONFIABILIDAD AERONÁUTICA*

CAPÍTULO I SISTEMA DE CONFIABILIDAD PARA MANTENIMIENTO AERONÁUTICO 264

1.1	Aplicabilidad	264
1.2	Propósito del sistema	264
1.3	Sistema de confiabilidad	264
1.4	Filosofía	266
1.5	Concepto operacional del sistema	267
1.6	Responsabilidad	267

CAPÍTULO II ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONFIABILIDAD 268

2.1	Dependencias encargadas del sistema	268
2.2	Confiabilidad en el mantenimiento aeronáutico de la FAC	268
2.3	Presentación de informe mensual	269
2.4	Sección de confiabilidad	269
2.5	Analistas de confiabilidad	269
2.6	Relación con las dependencias de mantenimiento	270
2.6.1	Calidad	270
2.6.2	Ingeniería	270
2.6.3	Planeación y producción de mantenimiento	271
2.6.4	Seguridad aérea	271

CAPÍTULO III GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN 272

3.1	Aplicabilidad	272
3.2	Definición	272
3.3	Fuentes de información y datos recolectados	272
3.4	Indicadores de confiabilidad	274



3.4.1	Definición de los indicadores de confiabilidad	274
3.5	Sistemas de información de confiabilidad	275

CAPÍTULO IV 276
ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

4.1	Aplicabilidad	276
4.2	Definición	276
4.3	Funcionamiento	277
4.4	Fallas o eventos susceptibles de análisis	277
4.4.1	Fallas nivel 1	277
4.4.2	Fallas nivel 2	278
4.5	Análisis de confiabilidad inherentes en productos aeronáuticos diseñados y fabricados por la FAC	278
4.6	Modificaciones en los programas de mantenimiento	278

CAPÍTULO V 280
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

5.1	Aplicabilidad	280
5.2	Propósito	280
5.3	Sistema de evaluación y seguimiento	280
5.3.1	Evaluación de las recomendaciones	281
5.3.2	Seguimiento de la implementación de las recomendaciones	281
5.3.3	Informes a la subdirección de confiabilidad aeronáutica	282
5.3.3.1	Informe de eventos críticos	282
5.3.3.2	Informes mensuales de confiabilidad	284
5.3.3.3	Informes de análisis de confiabilidad	284

PARTE SIETE
SISTEMA DE INGENIERÍA AERONÁUTICA

CAPÍTULO I 286
DESARROLLO Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS

1.1	Aplicabilidad	286
1.2	Generalidades	286
1.3	Aprobación de fabricación de partes (PMA)	287
1.3.1	Solicitud de una fabricación de partes (PMA)	287
1.3.2	Requisitos para emitir una Aprobación de Fabricación de Partes (PMA)	287
1.3.3	Aprobación Fabricación de Partes (PMA)	288
1.3.4	Sistema de Inspección de Fabricación de Partes (FIS)	288
1.3.5	Transferencia de una aprobación de fabricantes de partes (PMA)	288
1.3.6	Vigencia de una Aprobación de Fabricación de Partes (PMA)	288
1.4	Orden Técnica Estándar (TSO)	288
1.4.1	Solicitud de una fabricación de partes a través de una TSO	289
1.4.2	Requisitos para emitir una fabricación de partes a través de una TSO	289
1.4.3	Aprobación de fabricación de partes a través de una TSO	289



1.4.4	Sistema de inspección de fabricación de partes desarrolladas a través de una TSO	290
1.4.5	Transferencia de una aprobación de fabricación de partes a través de una TSO	290
1.4.6	Vigencia de una aprobación de fabricación de partes a través de una TSO	290
1.5	Partes que sean fabricadas por la aplicación de prácticas estándar de mantenimiento	290
1.6	Partes fabricadas por replica del original	290
1.6.1	Solicitud de una fabricación de partes por réplica del original	291
1.6.2	Requisitos para emitir una aprobación de fabricación de partes por réplica del original	291
1.6.3	Aprobación de fabricación de partes por réplica del original	291
1.6.4	Sistema de inspección de fabricación de partes por réplica del original	292
1.6.5	Transferencia de una aprobación de fabricantes de partes por réplica del original	293
1.6.6	Vigencia de una aprobación de fabricación de partes por réplica del original	293
1.7	Piezas fabricadas por modificaciones o diseño nuevo, Soportadas mediante orden de ingeniería	293
CAPÍTULO II		294
MODIFICACIÓN, ALTERACIÓN Y REPARACIÓN MAYOR DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS		
2.1	Aplicabilidad	294
2.2	Alteración/modificación	294
2.2.1	Alteración mayor de la aeronave	295
2.2.2	Alteración mayor de plantas motrices	295
2.2.3	Alteración mayor de hélices	295
2.2.4	Alteración mayor de sistemas electrónicos	296
2.2.5	Alteración de sistemas de armamento	296
2.3	Reparaciones	296
2.3.1	Reparación mayor estructural de una aeronave	296
2.3.2	Reparación mayor de plantas motrices	298
2.3.3	Reparación mayor de hélices	298
2.3.4	Reparación mayor de equipos eléctricos y electrónicos	298
2.4	Ordenes de ingeniería Forma FAC4-390T	298
2.4.1	Aprobación / aceptación orden de ingeniería	299
2.4.2	Ejecución de la orden de ingeniería	299
2.4.3	Registro de cumplimiento de la orden de ingeniería	299
CAPÍTULO III		300
ESTRUCTURACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PARA AERONAVES		
3.1	Aplicabilidad	300
3.2	Programa de mantenimiento aeronáutico	300
3.3	Plan de mantenimiento	300
3.4	Estructuración	301
3.5	Modificación al programa de mantenimiento	303



CAPÍTULO IV		305
ESTUDIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERÍA EN		
MANTENIMIENTO AERONÁUTICO		
4.1	Aplicabilidad	305
4.2	Estudios especializados de ingeniería	307
4.3	Resultados	310

PARTE OCHO
EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO

CAPÍTULO I		312
POLÍTICAS GENERALES DE MANTENIMIENTO ETAA		

1.1	Aplicabilidad	312
1.2	Categorías del Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico ETAA	312
1.2.1	Equipo de rampa	312
1.2.2	Equipo de taller	313
1.2.3	Equipo de precisión	313
1.2.4	Equipo ETAA de recuperación y lanzamiento ART	313
1.3	Clasificación del equipo de rampa y equipo de taller	314

CAPÍTULO II		315
IDENTIFICACIÓN Y NUMERACIÓN EQUIPO TERRESTRE DE		
APOYO AERONÁUTICO ETAA		

2.1	Aplicabilidad	315
2.2	Identificación equipo terrestre de apoyo aeronáutico	315
2.3	Numeración del equipo terrestre de apoyo aeronáutico ETAA de la FAC	316
2.3.1	Numeración equipo de rampa	317
2.3.2	Numeración equipo de taller	318
2.3.4	Normas generales para la identificación y numeración del equipo terrestre de apoyo aeronáutico ETAA	318

CAPÍTULO III		321
SISTEMA PARA PROGRAMAR, EJECUTAR Y REPORTAR EL		
MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y		
RECUPERATIVO AL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO		
AERONÁUTICO ETAA		

3.1	Aplicabilidad	321
3.2	Programa de mantenimiento	321
3.3	Sistemas de inspecciones	322
3.3.1	Inspección de servicio	323
3.3.2	Inspección por fase o periódica	323
3.3.3	Inspecciones especiales	323
3.4	Símbolos e iniciales equipo motorizado de rampa	323
3.4.1	Símbolos	324
3.4.1.1	Registro de los símbolos	324
3.4.1.2	Anulación de los símbolos	324



3.5	Registro y control de mantenimiento(ETAA motorizado y no motorizado)	324
3.5.1	Propósito de las formas FAC de mantenimiento al equipo terrestre de apoyo aeronáutico ETAA	326
3.5.2	Registro de mantenimiento para el equipo terrestre de apoyo aeronáutico ETAA motorizado y no motorizado	326
3.5.3	Normas generales	327

CAPÍTULO IV
OPERACIÓN GENERAL DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO
AERONÁUTICO ETAA, OPERACIÓN Y CARRETEO DE

EN TIERRA

		329
4.1	Aplicabilidad	330
4.2	Normas generales	
4.3	Autorizaciones de operación de Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico ETAA y remolque de aeronaves en tierra	330
4.3.1	Autorizaciones de operación de equipo terrestre de apoyo aeronáutico ETAA de lanzamiento y recuperación de ART	332 333
4.4	Instrucciones complementarias operación de equipo	334
4.5	Instrucciones generales sobre operación y carreteo de aeronaves	335

CAPÍTULO V
INVENTARIO DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO
AERONÁUTICO ETAA

		335
5.1	Aplicabilidad	335
5.2	Obligatoriedad	336
5.3	Procedimiento elaboración de los inventarios	336
5.4	Normas generales	338

CAPÍTULO VI
PROCEDIMIENTO PARA DAR DE ALTA Y BAJA ELEMENTOS DE
APOYO TERRESTRE AERONÁUTICO

		338
6.1	Aplicabilidad	338
6.2	Procedimiento	

PARTE NUEVE
SISTEMAS DE PUBLICACIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I
RESPONSABILIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN, CONSULTA,
DIFUSIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA

		342
1.1	Aplicabilidad	343
1.2	Generalidades	344
1.3	Obligatoriedad	344
1.4	Normas especiales	345
1.5	Responsabilidad de la administración de la información técnica	345
1.5.1	Sección de sistemas de JOL	345



1.5.2	Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico	
1.5.3	Estructuración programas de mantenimiento de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico	346
1.5.4	Centro de Información Técnica (CINTE)	346
1.5.5	Grupos y Escuadrones Técnicos de las Unidades	347
1.5.6	Sección ingeniería de los grupos y escuadrones de las Unidades	347
1.5.7	Sección de sistemas de las Unidades	347
1.5.8	Puestos de Información Técnica de las Unidades (PIT)	348
1.5.8.1	Organización del PIT	348
1.5.8.2	Responsabilidades del Puesto de Información Técnica	351

CAPÍTULO II

SISTEMAS DE PUBLICACIONES TÉCNICAS

2.1	Aplicabilidad	351
2.2	Clasificación de las publicaciones	351
2.2.1	Publicaciones reglamentarias	352
2.2.1.1	Manuales generales	352
2.2.1.2	Información regulatoria y de servicio	352
2.2.2	Publicaciones técnicas	352
2.2.2.1	Publicaciones técnicas FAC	353
2.2.2.2	Publicaciones técnicas USAF	353
2.2.2.3	Publicaciones técnicas ARMY	354
2.2.2.4	Publicaciones técnicas comerciales	354
2.3	Descripción de las publicaciones	354
2.3.1	Manual de Mantenimiento Aeronáutico	355
2.3.2	Mensajes Técnicos	355
2.3.2.1	Elaboración Mensajes Técnicos	355
2.3.2.2	Identificación y partes	357
2.3.4	Alertas de mantenimiento	357
2.3.4.1	Elaboración Alertas de Mantenimiento	358
2.3.4.2	Identificación y partes	359
2.3.5	Boletines Técnicos	360
2.3.5.1	Elaboración Boletines Técnicos	360
2.3.5.2	Identificación y partes	363
2.3.6	Orden de Ingeniería	365

CAPÍTULO III

CATALOGACIÓN DE LAS PUBLICACIONES FAC

3.1	Objeto	365
3.2	Ordenes Técnicas FAC	369

CAPÍTULO IV

REGISTROS Y FORMAS FAC

4.1	Objeto	369
4.2	Alcance	369
4.3	Criterios	370
4.4	Responsabilidad	370
4.5	Generalidades	371
4.6	Administración de las Formas	371
4.6.1	Tabla de asignación	372



4.7 Índice general de Formas FAC

PARTE DIEZ

PROCESOS DE CERTIFICACIÓN

CAPÍTULO I 374

SISTEMA DE CERTIFICACIÓN

1.1 Aplicabilidad 375

1.2 Responsabilidad de la certificación 376

CAPÍTULO II

PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS

2.1 Aplicabilidad 377

2.2 Proceso de integración del proceso de gestión de mantenimiento (DIMAN) y el proceso gestión de certificación (SECAD) 377

2.3 Clasificación y responsabilidades del proceso de certificación del desarrollo o modificación de un producto aeronáutico 380

2.4 Reconocimiento de organizaciones 383

CAPÍTULO III

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE SECAD

3.1 Aplicabilidad 383

3.2 Estructura organizacional del SECAD 384

3.3 Capacidades SECAD 385

3.4 Descripción general de las áreas de SECAD 386

3.4.1 Área de convenios y proyectos (ARCON) 389

3.4.2 Área certificación productos aeronáuticos (ACEPA) 390

3.4.3 Área acreditación y evaluación (ARACE) 393

3.5 Procedimientos de calificación certificación y reconocimiento SECAD 393

CAPÍTULO IV

PARÁMETROS DE CERTIFICACIÓN

4.1 Producto aeronáutico 394

4.2 Diseño tipo de producto aeronáutico 395

4.2.1 Clasificación de las modificaciones al diseño tipo 397

4.2.2 Modificaciones al diseño tipo y requisitos para su aprobación 397

4.2.3 Aprobación de las modificaciones mayores al diseño tipo 398

4.3 Determinación de bases de certificación 399

4.4 Certificaciones aeronáuticas 400

4.4.1 Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) 400

4.4.1.1 Aplicación a un nuevo Certificado Tipo de la Defensa (CTD) 401

4.4.2 Certificado de Tipo Provisional de la Defensa (CTPD) 401

4.4.3 Certificado de modificaciones al diseño 403

4.4.3.1 Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) 403

4.4.3.2 Certificado Técnico de Modificación de la Defensa (CTMD) 403

4.4.3.3 Enmienda al certificado tipo 404

4.4.4 Certificado de Calificación y Certificación Aeronáutica (CCA) 404

4.4.5 Certificación de Producción Aeronáutica (CPA) 404



PARTE CERO

PRELIMINARES

JEFATURA DE OPERACIONES
LOGÍSTICAS AERONÁUTICAS
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y
MANTENIMIENTO AERONÁUTICO



CAPÍTULO 1 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo contiene la definición aceptada para las expresiones técnicas de uso corriente, así como las abreviaturas empleadas en el ámbito aeronáutico de la Fuerza Aérea Colombiana y en el medio aeronáutico en general se indica, el significado que a efectos de su aplicación ha de dárseles, los cuales son punto de referencia para interpretar los lineamientos establecidos en el presente Manual de Mantenimiento Aeronáutico.

Las expresiones y abreviaturas contenidas corresponden al idioma español y en algunos casos a siglas o vocablos propios de otros idiomas, cuando ellos correspondan al uso más universal o comúnmente conocido en el medio aeronáutico.

1.2 DEFINICIONES

Aceptable: que conforme con sus condiciones puede ser aceptado por la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado o FAC. **Aceptar (aceptado):** pronunciamiento de la Autoridad Aeronáutica de la



Aviación de Estado a través del Jefe SECAD o de los funcionarios o dependencias delegadas, emitido en relación con un elemento o procedimiento, respecto del cual se considera que cumple con los requisitos que le atañen, encontrándose en consecuencia satisfactoria.

Acción correctiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción preventiva: acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

Acreditar: probar el cumplimiento de requisitos y criterios a satisfacción de la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado.

Aeronave: toda máquina que puede sustentarse y desplazarse en la atmósfera por reacciones del aire, que no sean sus reacciones contra la superficie de la tierra y que sea apta para transportar pesos útiles (personas o cosas).

Aeronave (tipo de): aeronaves de un similar diseño tipo, incluidas todas las modificaciones que se le hayan aplicado, excepto aquellas que provoquen cambios en las características y rendimiento de control o de vuelo.

Aeronave civil: aeronave que no está destinada a servicios militares, de aduana, ni de policía; es decir, que no pertenece a la Aviación de Estado.

Aeronave civil del Estado: aeronave civil explotada por cualquier entidad estatal, siempre que no esté destinada a servicios militares, de aduana o de policía.

Aeronave de Estado: aeronave destinada a servicios militares (EJC, ARC, FAC), de aduana o de policía (PNC), a la cual normalmente no le son aplicables las normas propias de la aviación civil.

Aeronave de carga: toda aeronave, distinta de la de pasajeros, que transporta mercancías o bienes tangibles.

Aeronave de combate: toda aeronave, distinta de la de pasajeros o de transporte, la cual por su diseño o configuración y posibilidad de entrega de armas puede cumplir la misión de combate aire-aire o aire-tierra.

Aeronave de pasajeros: toda aeronave que transporte personas que no sean miembros de la tripulación, empleados del explotador que vuelen por razones de trabajo, representantes autorizados de las autoridades nacionales competentes o acompañantes de algún envío u otra carga.



Aeronave para experimentación (Experimental): aeronave construida para propósitos de investigación y desarrollo, demostraciones de cumplimiento de requisitos de aeronavegabilidad, entrenamiento de tripulantes o recreación, que no cuenta con un certificado tipo o que teniéndolo, ha sufrido alteraciones de tal magnitud que requieren la expedición de uno nuevo o de un certificado tipo suplementario, hasta que dicho certificado sea expedido. Para desarrollar las actividades relacionadas anteriormente, toda aeronave para experimentación deberá poseer el respectivo Certificado de Aeronavegabilidad para Experimentación (CAE) otorgado por SECAD.

Aeronave Remotamente Tripulada (ART): aeronave operada en forma remota desde una estación en tierra.

Aeronave supersónica: aeronave capaz de mantener el vuelo horizontal a velocidades que excedan la velocidad del sonido (MACH 1).

Aeronavegabilidad: aptitud técnica y legal que deberá tener una aeronave o producto aeronáutico para operar en condiciones seguras y volar de acuerdo con la misión para la cual fue diseñada.

Aeronavegabilidad inicial (técnica): aptitud técnica y legal que deberá tener un producto aeronáutico (Clase I, II, III) desde su diseño, pasando por su producción hasta llegar a su liberación al servicio, que fundamente su aeronavegabilidad continuada y que pueda realizar operaciones de vuelo en condiciones seguras, de tal manera que:

- a) Cumpla con su certificado tipo, certificado de calificación aeronáutica o documento equivalente.
- b) Exista la seguridad e integridad física (incluyendo sus partes, componentes y subsistemas), que demuestren su capacidad en la ejecución de su función y sus características de empleo.
- c) El producto aeronáutico lleve una operación efectiva en cuanto a su uso y control (Manual de Mantenimiento, Manual de Vuelo, entre otros).

Aeronavegabilidad continuada: conjunto de funciones y tareas de mantenimiento e inspección utilizadas por un operador para complementar sus necesidades de mantenimiento total, tendientes a mantener la aeronavegabilidad de una aeronave en forma continua (empleando programas de análisis y vigilancia continua y programas de confiabilidad).

Alerta: situación en la cual se abriga el temor por la seguridad de una aeronave y sus ocupantes.



Alerta de mantenimiento: informa sobre todas aquellas discrepancias surgidas en la ejecución del mantenimiento que afectan la eficiencia operacional, pero que no implican suspensión temporal del vuelo. Ofrece información de carácter técnico, previene fallas y analiza sus causas dando como norma ciertas recomendaciones que contribuyen al óptimo funcionamiento de las aeronaves.

Alteración: sustituir una parte o dispositivo de una aeronave, mediante el reemplazo de una unidad de equipo o sistema por otra de diferente tipo, que no sea parte del diseño tipo original de la aeronave, tal como está descrito en las especificaciones.

Alteración mayor: alteración o modificación no registrada en las especificaciones de la aeronave, motor de la aeronave o sistema de propulsión:

- a) Que pueda afectar apreciablemente la aeronavegabilidad por cambios en su peso, balance, resistencia estructural, rendimiento, operación del sistema propulsor, características de vuelo u otras cualidades.
- b) Que no se ha hecho de acuerdo con prácticas aceptadas o que no pueda hacerse por medio de operaciones elementales.

Alteración menor: alteración que no sea mayor.

Aprobación: autorización otorgada por la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado para los fines especificados en las respectivas certificaciones otorgadas o instrucciones aceptadas.

Aprobado: aceptado por la FAC por ser idóneo para un fin determinado.

Aprobación de Fabricación de Partes (AFP o PMA): es la aprobación de materiales, partes, procesos y dispositivos fabricados para repuestos o modificaciones destinadas a la venta, para la instalación en aeronaves, motores de aeronaves o hélices con certificado tipo, producidos bajo la parte séptima de este manual.

Aseguramiento de la calidad: es la actividad que da a todos los interesados la evidencia necesaria para tener confianza en que la función de control de calidad se está realizando adecuadamente y es un elemento fundamental del programa de análisis y vigilancia continua.

Autonomía: derechos inherentes al titular de una autorización para ejercer las funciones o actividades del ámbito de mantenimiento aeronáutico en la FAC.



Autoridad: prestigio y crédito que se reconoce a una persona o institución por su legitimidad o por su calidad y competencia en alguna materia. Poder que gobierna o ejerce el mando de hecho o de derecho.

Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado: prestigio y crédito que se reconoce a la Fuerza Aérea Colombiana por su legitimidad, calidad y competencia para liderar las actividades de la Aviación de Estado y las actividades de la industria aeronáutica colombiana. (Decreto 2937 del 05 de agosto de 2010).

Autoridad competente: es la autoridad apropiada y reconocida del Estado de diseño, producción, matrícula u operación.

Autorización de Orden Técnica Estándar (TSO): es una aprobación de diseño, características, comportamiento y producción o fabricación de un artículo que cumple con ciertas especificaciones de acuerdo con la parte séptima de este Manual.

Autorotación: condición de vuelo de un helicóptero, en la cual el rotor sustentador es accionado totalmente por la acción del aire cuando dicha aeronave está en movimiento.

Aviación de Estado: aquella que no siendo estrictamente militar utiliza aeronaves del Estado para sus fines estratégicos a través de organizaciones independientes especializadas.

Avión: aeronave más pesada que el aire, propulsada mecánicamente, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.

Aviónica a bordo: expresión que designa todo dispositivo electrónico (y su parte eléctrica) utilizado a bordo de las aeronaves; incluyendo las instalaciones de radio, los mandos de vuelo automáticos y los sistemas de instrumentos y navegación.

Balizas: objetos utilizados para señalar obstáculos o para comunicar información aeronáutica. Se exceptúan los indicadores de dirección de aterrizaje, de dirección del viento y las banderas.

Bases de certificación: requerimientos de aeronavegabilidad civil o militar con las cuales se debe demostrar el cumplimiento antes de la emisión de un Certificado Tipo de la Defensa (CTD), un Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD), Certificado de Calificación Aeronáutica (CCA) o una aprobación equivalente concedida.

Boletín de Servicio (SB – Service Bulletin): documento originado por el fabricante (diseño- producción) de productos aeronáuticos, mediante



el cual propone inspecciones, métodos, procedimientos o cambios en el mantenimiento de dichos productos fabricados por él.

Boletines de estandarización: documento técnico con que suministra las instrucciones para estandarizar hasta donde sea posible los equipos aeronáuticos a bordo de un equipo de vuelo, determinando, especialmente los conjuntos y accesorios.

Boletín de seguridad en explosivos y municiones: es de carácter informativo y dicta algunas normas para la inspección, almacenamiento, restricción o suspensión de explosivos y municiones. Su uso se reglamenta en el Manual de Armamento Aéreo.

Calibración: conjunto de operaciones que establecen, en condiciones especificadas, la relación entre los valores de magnitudes indicadas por un instrumento de medición o por un sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada o por un material de referencia y los valores correspondientes determinados por medio de patrones.

Calidad: definición de la norma ISO 9000: "Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos."

Calificación: es el proceso que se realiza para establecer el grado de cumplimiento de un producto aeronáutico con los requisitos establecidos en su especificación (Fitness for Purpose).

Capacidad instalada: medición real de las capacidades de una organización de mantenimiento (Grupo Técnico/Escuadrón Técnico, GRUAI), determinada por la cantidad y especialización de sus recursos humanos, tecnológicos, tecnologías de la información, infraestructura aeronáutica, facilidades de mantenimiento, máquinas y herramientas, con el fin de establecer las habilitaciones autorizadas para efectuar determinados niveles de mantenimiento, alteraciones, estudios especializados y calibraciones en determinadas aeronaves, componentes y accesorios dentro de límites de calidad, confiabilidad y aeronavegabilidad.

Capacidad productiva: medición real de la producción máxima que se puede obtener con la capacidad instalada.

Categoría experimental: aeronave construida sin fines de lucro, con propósitos de recreación o deportivos o como proyecto educacional o investigativo, empleando no más de un cincuenta por ciento de componentes y partes prefabricadas, precortadas o preperforadas.



Célula: cualquier clase de fuselaje, boom, nacela, capotas, empenajes, superficies aerodinámicas fijas o móviles, carenados, tren de aterrizaje y todas las partes, accesorios o controles de cualquier descripción que pertenezcan a una aeronave, pero que no incluye motores de aeronaves o hélices.

Certificado de aeronavegabilidad: documento público otorgado por JOL-DIMAN-SUAER; mediante el cual se acredita que, a la fecha de su otorgamiento, la aeronave en él descrita es aeronavegable; es decir, apta para ser operada en forma segura dentro de las condiciones asociadas a su categoría, clasificación y de acuerdo con las limitaciones establecidas en su certificado tipo o especificaciones de diseño y fabricación.

Certificación: es el proceso de verificación de los estándares de seguridad del producto aeronáutico durante su operación habitual asignada, con relación a las regulaciones de aeronavegabilidad aplicables (Fitness for flight). Adicionalmente, es el proceso de reconocimiento de que un producto o servicio cumple con la normativa de aeronavegabilidad aplicable seguido de la declaración de cumplimiento.

Certificado de Calificación Aeronáutica (CCA): documento emitido por el JOL-SECAD, validando el cumplimiento de los Requisitos de un Diseño Crítico (CDR – Critical Design Review) y su respectiva Declaración de Diseño y Prestaciones (DDP) presentados por un solicitante, aprobando sus criterios de diseño y otorgando ciertas condiciones de operación al producto aeronáutico desarrollado. Para la homologación o convalidación de un CCA, el SECAD se reserva el derecho a aceptar calificaciones de productos aprobados por la autoridad de otros países, supeditándolos a los acuerdos en vigor con dichas autoridades. En el caso de los productos que presenten una TSO / ETSO proveniente de la FAA o EASA, respectivamente, o un documento técnico equivalente civil o militar, o de alguna otra autoridad de certificación reconocida según criterio previamente establecido por el SECAD, serán válidos y aceptados como soporte documental para la aprobación o convalidación del proceso de calificación. Aprobación de diseño.

Certificado de Producción Aeronáutica (CPA): documento emitido por el JOL-SECAD, que valida el cumplimiento de los Requisitos de Conformidad de Producción (RCP) de un producto aeronáutico con Certificado de Calificación Aeronáutica (CCA). Aprobación de fabricación.

Certificado Tipo (TC): es el otorgado por la autoridad aeronáutica del estado de diseño para un producto aeronáutico, cuando se ha determinado el cumplimiento de todas las condiciones de aeronavegabilidad y operación establecidas para tal producto.



Certificado de Tipo de la Defensa (CTD / DTC): (Defense Type Certificate). Es el documento otorgado por la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado (FF. MM., PONAL, Aduana) acerca del estado de diseño para un producto aeronáutico Clase I, donde se reconoce que ha sido diseñado y ensayado según las normas y procedimientos aprobados, determinando así el cumplimiento de todas las condiciones de aeronavegabilidad y operación establecidas para tal producto. Se considera seguro para vuelo compuesto por:

- a) El propio certificado.
- b) El diseño tipo.
- c) Las limitaciones de operación.
- d) La hoja de datos (TCDS).
- e) La hoja de revisiones.
- f) Las normas de cumplimiento utilizados por la autoridad.

Certificado Tipo Suplementario (STC): Es el que modifica el certificado tipo (de diseño). Se aplica cuando son afectados el diseño, las limitaciones de operación, los procedimientos y el peso y balance. Origina los siguientes documentos:

- a) Suplemento aprobado al manual de peso básico.
- b) Peso y balance (datos de nueva configuración).
- c) Suplemento del manual de vuelo, si es aplicable.
- d) Suplemento del manual de mantenimiento, si es aplicable.

Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD / DSTC): es el documento otorgado por la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado que modifica el certificado tipo (certificado de diseño – TC / CTD / Equivalente). Se aplica cuando son afectados los datos de diseño, las limitaciones de operación, los procedimientos, resistencia y el peso y balance del producto aeronáutico Clase I. Origina los siguientes documentos:

- a) Suplemento aprobado al manual de peso básico.
- b) Suplemento al manual de peso y balance (datos de nueva configuración).
- c) Suplemento del manual de vuelo, si es aplicable.
- d) Suplemento del manual de mantenimiento, si es aplicable.

Circular de Información Aeronáutica (AIC): aviso que contiene información que no requiera la iniciación de un NOTAM ni la inclusión en la AIP, pero relacionada con la seguridad del vuelo, la navegación aérea, o asuntos de carácter técnico, administrativo o legislativo.

Código de Aeronavegabilidad: Norma aplicable para determinar las condiciones de aeronavegabilidad de un producto aeronáutico por parte del Estado o Autoridad Aeronáutica que emite el certificado de aeronavegabilidad correspondiente al producto.



Componente: conjunto, parte, artículo, pieza o elemento constitutivo de una aeronave según las especificaciones del fabricante y por extensión, de la estructura, motor, hélice o accesorio de aquella.

Componente de cambio por condición (On Condition): componente aeronáutico que debe ser cambiado de acuerdo con su estado de operación por límites de condición física normalmente evidenciados por desgaste o deterioro, los cuales están determinados en los manuales técnicos de cada aeronave.

Componente controlado por tiempo (TBO): componente aeronáutico que tiene periodos de tiempo fijo para ser removidos de la aeronave, de acuerdo con limitaciones de aeronavegabilidad establecidos por el fabricante y determinados por especificaciones de seguridad y diseño, los cuales deben ser reparados, restaurados o efectuárseles un overhaul después de su reemplazo para poder recobrar su aeronavegabilidad y colocarlos nuevamente al servicio. Generalmente, después de varios periodos entre reparaciones cumplen su ciclo de vida y se convierten finalmente en componentes hard time.

Componente controlado por vida límite (Hard Time): componente que tiene un tiempo de vida límite estrictamente especificado por el fabricante en las limitaciones de aeronavegabilidad para las aeronaves y determinado mediante cálculos de ingeniería en los procesos de diseño y fabricación, donde se establece su cambio mandatorio por perder sus niveles inherentes de seguridad y confiabilidad requeridos.

Configuración: disposición de los espacios interiores de una aeronave, incluyendo, entre otros, cantidad, clase y disposición o ubicación de sillas para pasajeros o espacios para carga, armamento y la separación de unos y otros.

Configuración (aerodinámica): combinación especial de las posiciones de los elementos móviles como flaps, tren de aterrizaje, entre otros, que influyen en las características aerodinámicas del avión.

Conformidad aeronáutica: declaración oficial de cumplimiento de las normas militares o en su defecto civiles para uso aeronáutico del producto o servicio.

Conjunto: todo aquello que está constituido de subconjuntos, partes componentes y otros materiales que una vez montados dan origen a una aeronave. Incluyen también diseños, instrucciones de fabricación y montaje, manual de vuelo, lista de equipos, condición de peso y balance y otros datos técnicos y documentos requeridos para la construcción y operación de una aeronave.



Control de calidad: proceso de regulación, a través del cual se puede medir la calidad real, compararla con las normas y actuar sobre la diferencia. Dentro de la organización del mantenimiento aeronáutico de la FAC, dependencia responsable por dicho proceso y por la condición de aeronavegabilidad del equipo de vuelo.

Convalidación: resolución tomada por la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado como alternativa al otorgamiento de sus propios certificados, de aceptar el certificado concedido por cualquier otra autoridad aeronáutica, equiparándolo al suyo en cumplimiento a los procedimientos establecidos para este fin.

Corrección: acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

Criterio (Requisito): conjunto de políticas, normas, regulaciones, códigos, procedimientos o requisitos utilizados como referencia para demostrar la conformidad.

Dato técnico aceptable: se refiere a toda la documentación técnica requerida para definir y sustentar la modificación de un diseño de tipo de un producto aeronáutico, la cual deberá incluir información del diseño y cálculos de ingeniería, orden de ingeniería, planos, diseño de pruebas, especificaciones técnicas, análisis de peso y balance, limitaciones operacionales, características de vuelo, propuesta de suplementos a los manuales, dimensiones, materiales y procesos que son necesarios.

Dato técnico aprobado: se refiere a toda la documentación de soporte y el dato técnico descriptivo que sustenta una modificación o reparación mayor y que están aprobados por la Autoridad Aeronáutica del Estado de certificación de tipo o equivalente del producto aeronáutico.

Datos de cumplimiento: son los datos necesarios para justificar y evidenciar que las fabricaciones, modificaciones o instalaciones de productos aeronáuticos cumplen con las regulaciones de aeronavegabilidad civil o militar aplicables.

Declaración de diseño y prestaciones (DDP): documento emitido por el solicitante en el que acredita la calificación de un producto respecto a una especificación determinada. Este documento declarará el cumplimiento de los requisitos de diseño, especificaciones técnicas, aplicabilidad, limitaciones y condiciones de uso y de aeronavegabilidad continuada, donde se declara y evidencia la siguiente información:

a) Número de identificación, control, fecha y edición de la DDP.



- b) Nombre y dirección del responsable de calidad y organización responsable (solicitante).
- c) Aplicabilidad, es decir, el tipo de aeronave en el que puede ser utilizado el producto.
- d) Descripción del producto: nombre y número de parte (P/N) (incluyendo las revisiones, reediciones, enmiendas, versiones, entre otros), que identifiquen inequívocamente la configuración del producto, partes constitutivas, peso y dimensiones.
- e) Árbol de diseño y lista de planos que definen la configuración del producto.
- f) Identificación de las especificaciones aplicables para su calificación/certificación.
- g) Referencia del plan de certificación específica de producto (PSCP). Referencia a los informes de ensayos de calificación/certificación y documentos técnicos de todos los ensayos realizados para mostrar el cumplimiento con los requisitos de diseño y aeronavegabilidad.
- h) Rango de funcionamiento del producto y condiciones ambientales de operación.
- i) Una lista de declaraciones de diseño y prestaciones de los componentes o los elementos incorporados al diseño del producto y que fueran desarrollados por otros socios o subcontratistas.
- j) Relación de las referencias de los informes de ensayos o evidencias de conformidad (CDR, PSCP, CCA, CPA) o declaración de cumplimiento con la TSO o PMA.
- k) Se deben incluir los “no cumplimientos” o desviaciones de las especificaciones.
- l) Referencia a los documentos de interrelación mecánica o funcional del producto y otros sistemas.
- m) Número de referencia del manual de operación/instrucciones.
- n) Se debe incluir las limitaciones de aeronavegabilidad, condiciones de almacenamiento o mantenimiento.
- o) Limitaciones de seguridad y operación: cargas o presiones de trabajo normales y últimas, limitaciones de voltaje o frecuencia, rango de funcionamiento en el tiempo (intermitente, continuo, entre otros) o ciclos de servicio, límites de precisión de los instrumentos de medida, resistente al fuego (llama o explosiones), distancias de seguridad, nivel y susceptibilidad a radio-interferencias, resistencias a vibración, aceleración e impacto, grado de resistencia al agua o a la inmersión, capacidad de soportar arena, polvo, salinidad y fluidos aeronáuticos, resistencia a los hongos, categoría de humedad, temperatura y altitud y cualquier otra limitación conocida que pueda restringir su uso en las aeronaves aplicables según su naturaleza y complejidad.
- p) Declaración del nivel de criticidad del software.
- q) Declaración de conformidad en donde se exprese que el producto ha sido desarrollado bajo los criterios de diseño y producción aprobados y que el fabricante no acepta la responsabilidad de falla



del producto si este es usado por fuera de los parámetros establecidos en el documento DDP.

Si el proceso de diseño fue aprobado por JOL-SECAD, la DDP será una declaración que relacione el cumplimiento de los requisitos exigidos y establecidos anteriormente (informes, programas, números de documentos, referencias, entre otros).

Declaración de conformidad: es certificar que los trabajos de diseño, producción, mantenimiento, operación, entre otros, se han completado y se completarán satisfactoriamente de acuerdo con los métodos prescritos y aprobados por la autoridad aeronáutica y relacionados con el producto aeronáutico, para lo cual se expide la declaración de conformidad.

Declaración de diseño y prestaciones preliminar (DDPP): documento emitido por el solicitante, a fin de poderse realizar ensayos del producto en la aeronave, conteniendo la misma información de la DDP, pero de manera preliminar, declarando que el producto cumple con unos mínimos de seguridad y es apto para pruebas en vuelo; no se han consolidado todas las evidencias del CDR y PSCP. La información debe ser soportada inicialmente en pruebas, ensayos y evidencias en tierra.

Defecto: una o más indicaciones relevantes de tamaño, forma, orientación, localización o características no se encuentran especificadas dentro de los criterios de aceptación autorizados y son rechazables.

Demostrar: probar el cumplimiento de requisitos o criterios a satisfacción de la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado.

Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico: esta dependencia es la autoridad aeronáutica para la FAC; reglamenta, formula, coordina, dirige y audita los planes y proyectos de ingeniería, mantenimiento y logística aeronáutica aplicada al desarrollo aeronáutico de la FAC y establece la doctrina, reglamentación, estándares y procedimientos de las funciones técnico-logísticas para la óptima aeronavegabilidad y disponibilidad de las aeronaves FAC.

Directiva de aeronavegabilidad (AD): comunicación o publicación escrita de carácter mandatorio, emanada de la autoridad aeronáutica civil colombiana o la del país de origen de algún producto aeronáutico, que establece un trabajo, acción, método o procedimiento para aplicar a dichos productos aeronáuticos en los cuales existe una condición de inseguridad, con el objeto de preservar su aeronavegabilidad respecto de ciertas aeronaves.



Diseño aprobado: significa que el diseño de tipo para la calificación o certificación de un producto aeronáutico (Clase I, II, III) está de acuerdo con los requerimientos del estado o autoridad donde fue diseñado y producido y, por lo tanto, ese estado o autoridad ha expedido una aprobación pertinente al diseño de tipo o modificaciones subsiguientes.

Diseño de tipo: documentación presentada por una organización para describir un producto aeronáutico y deberá consistir en lo siguiente:

- a) Los planos, especificaciones y una lista de aquellos planos y especificaciones, necesarios para definir la configuración y las características del diseño del producto que hayan sido utilizados para demostrar el cumplimiento de las normas aplicables.
- b) Información sobre los materiales, procesos y métodos de fabricación y montaje del producto aeronáutico, necesarios para garantizar la conformidad con el diseño.
- c) Especificaciones necesarias para definir la configuración y las características del diseño del producto que sirvan como requisito para el cumplimiento de criterios de calificación o certificación de tipo.
- d) Paso a paso necesario para garantizar la conformidad del producto.
- e) Análisis documentado de tolerancia al daño (DTA) como sea requerido.
- f) Lista principal o básica de elementos de configuración (TBO – HT).
- g) Requisitos de protección ambiental aplicables.
- h) La sección de limitaciones de aeronavegabilidad y las instrucciones de aeronavegabilidad continuada, según se requiera por las normas aplicables.
- i) Cualquier otro dato necesario para permitir, por comparación, la determinación de la aeronavegabilidad de futuros productos del mismo tipo.
- j) Cada diseño de tipo deberá estar adecuadamente identificado de acuerdo con los requisitos establecidos por SECAD.

Dispositivo: Cualquier instrumento, mecanismo, equipo, parte, aparato, órgano auxiliar o accesorio que es usado o que se trata de usar en la operación o control de una aeronave, instalado en, o fijado a la misma, y que no es parte de la estructura, motor o hélice.

Diseño aprobado: significa que las especificaciones, dibujos, informes técnicos y evidencia documentada para la certificación de una aeronave particular, motor de aeronave propulsor y componentes, están de acuerdo con los requerimientos del estado donde fue fabricado el aparato; y, por lo tanto, ese estado ha expedido una licencia de validez de vuelo pertinente al diseño y modificaciones subsiguientes.



Emergencia: situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave o sus ocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

Emergencia operacional: son emergencias que se originan por combates, orden público, desastres naturales, condiciones climáticas o medioambientales, las cuales requieren que la aeronave realice un vuelo para evacuar la aeronave, personal o equipo esencial.

Empresa aérea (empresa de aviación): empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público regular o no regular, interno o internacional, de pasajeros correo o carga, o de trabajos aéreos especiales, que cuanta con el debido permiso de operación, otorgado por la autoridad aeronáutica competente.

Enmienda: es toda corrección, modificación, adición o reemplazo de una norma o parte de ella.

Ensayos en tierra: pruebas que se realizan en tierra al final de una fabricación, modificación o instalación de un producto aeronáutico en proceso de calificación o certificación en una aeronave o sistema para demostrar su cumplimiento con las regulaciones de aeronavegabilidad civiles o militares aplicables. Estas pruebas pueden ser estructurales, ambientales, operacionales, de flujo de combustible (o fluidos) o pruebas similares y específicas diferentes a las de vuelo.

Ensayos en vuelo: pruebas en vuelo al final de la fabricación, instalación, modificación, reparación, integración de un producto aeronáutico con el objeto de verificar la conformidad de los requerimientos o códigos de aeronavegabilidad civiles o militares aplicables y diferentes a los ensayos en tierra.

Equipo: uno o varios conjuntos de componentes relacionados operacionalmente para el cumplimiento integral de una función determinada.

Establecimiento aeronáutico: expresión genérica con que se designa cualquier lugar o espacio físico, donde una persona natural o jurídica (de carácter público o privado) ejecuta actividades aeronáuticas (con carácter comercial o no) ya sea de servicios aéreos comerciales, de aviación general, de diseño, de construcción y conservación o mantenimiento de aeronaves y partes o componentes de ellas, de instrucción o asesoría aeronáutica, de explotación de infraestructura aeronáutica y de servicios aeroportuarios especializados, entre otras.

Estado de diseño: Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad responsable del diseño tipo para un producto aeronáutico.



Estado de fabricación: Estado que tiene jurisdicción sobre la entidad responsable del montaje final de la aeronave.

Estado de matrícula: Estado o país en cuyo registro aeronáutico está inscrita o matriculada una aeronave civil.

Estado de origen: el Estado en cuyo territorio se cargó inicialmente la mercancía a bordo de alguna aeronave.

Estructura (de aeronave): cualquier clase de fuselaje, con sus componentes (largueros, barquillas, capotaje, carenados, láminas de recubrimiento), las superficies aerodinámicas, incluyendo rotores, pero excluyendo motores, hélices y planos aerodinámicos rotativos de motores y trenes de aterrizaje con sus accesorios y comandos.

Estructura aérea: fuselaje, larguero, cubierta de motor, la cubierta, superficies aerodinámicas (incluyendo los rotores, pero excluyendo las hélices), además del tren de aterrizaje de la aeronave con sus accesorios y controles.

Exactitud: grado de conformidad entre el valor estimado o medido y el valor real.

Fabricante: poseedor del certificado de producción de un producto aeronáutico.

Fuerza Aérea Colombiana (FAC): es una de las tres instituciones de las fuerzas militares de Colombia, encargada de acuerdo con la Constitución Política de 1991 de la labor de ejercer y mantener el dominio del espacio aéreo colombiano para defender la soberanía, integridad territorial y el orden constitucional.

Gestión: actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

Grupo motor: conjunto compuesto de uno o más motores y elementos auxiliares que son necesarios para producir tracción o empuje, independientemente del funcionamiento continuo de cualquier otro grupo motor o grupo motores, pero que no incluye los dispositivos que produzcan tracción durante cortos periodos. Conjunto ensamblado de piezas, partes y accesorios necesarios y suficientes para transformar energía con objeto de propulsar la aeronave. No incluye hélices.

Grupo técnico: expresión que designa genéricamente a una organización de la Fuerza Aérea Colombiana con personas, instalaciones, equipos y medios destinados a soportar técnica y logísticamente la operación aérea asignada a cada Unidad.



Hélice: dispositivo para la propulsión de una aeronave que posee palas sobre un eje movido por un motor que cuando gira produce, por su acción en el aire, un empuje aproximadamente perpendicular a su plano de rotación.

Helicóptero: aeronave que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor, que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

Hora de vuelo aeronave: tiempo (hora) transcurrido entre un despegue y el consiguiente aterrizaje.

Hora de vuelo tripulación: tiempo (hora) transcurrido entre la prenda de motores con intención de vuelo y su apagada.

Instrucciones para aeronavegabilidad continuada (ICA): provee instrucciones sobre cómo mantener la condición técnica y legal de producto aeronáutico que es fabricado, modificado, integrado, alterado y dispositivos que son instalados en una aeronave. Algunas reparaciones mayores pueden requerir también instrucciones de aeronavegabilidad continuada (ICA).

Identificación de aeronave (matrícula FAC): grupo de letras o de cifras, o una combinación de ambas, idéntico al distintivo de llamada de una aeronave, para las comunicaciones aeroterrestres, o dicho distintivo expresado en clave, que se utiliza para identificar las aeronaves en las comunicaciones entre controles terrestres de los servicios de tránsito aéreo, otorgada de acuerdo con los lineamientos del Mensaje Técnico FAC 661, última revisión.

Incidente: todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones aéreas.

Indicación: respuesta o evidencia de una observación, que ocurra durante la realización de una inspección o prueba.

Industria aeronáutica: conjunto de actividades y operaciones, directa o indirectamente relacionadas con el uso de aeronaves (diseño, producción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, entre otros) la cual se realiza en establecimientos aeronáuticos.

Infraestructura: sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

Infraestructura aeronáutica: conjunto de instalaciones y servicios destinados a facilitar y hacer posible la navegación aérea: aeródromos incluyendo pistas, calles de rodaje y rampas; señalamientos e



iluminación; terminales para pasajeros y carga; ayudas a la navegación; tránsito aéreo, telecomunicaciones, meteorología e información aeronáutica; aprovisionamiento; mantenimiento y reparación de aeronaves.

Inspección calendaria: revisión general de la aeronave de acuerdo con una guía de inspección, después de un determinado tiempo de operación (días, meses, años), como requisito final para garantizar su condición mecánica, funcional y estructural.

Inspección de combate: inspección realizada en condiciones exclusivas de combate o de estado de emergencia.

Inspección de recibo y despacho de aeronaves en línea de vuelo: verificación visual de una aeronave antes de iniciar su rodaje o de apagar en los puntos establecidos de parqueo, que confirma su condición segura para vuelo a la tripulación.

Inspección especial: es aquella que se ejecuta esporádicamente o por una sola vez, en cumplimiento de una Orden Técnica/Boletín Técnico u otro documento reglamentario de mantenimiento. Se aplica normalmente para verificar o determinar la condición de la unidad completa o sus componentes, para acortar o prolongar los períodos de inspección.

Inspección Diaria de Mantenimiento Preventivo (PMD): inspección requerida después del último vuelo de la misión del día o antes del primer vuelo del siguiente día, de acuerdo con una lista de inspección específica para cada aeronave.

Inspección horaria: revisión general intermedia de la aeronave de acuerdo con una guía de inspección, después de un determinado número de horas de vuelo o de funcionamiento, como requisito para garantizar su condición mecánica, funcional y estructural.

Inspección No Destructiva (NDI): proceso para la examinación de materiales o componentes de con el objetivo de detectar, localizar, medir y evaluar defectos, determinar integridad, características y composición o para medir características geométricas del material, sin destruir o afectar el servicio de las piezas.

Inspección por fases: sistema de consolidación de las inspecciones horarias y periódicas, de manera que los requisitos de inspección se vayan cumpliendo a ciertos intervalos fijos y más cortos con el objeto de reducir el tiempo de inactividad de la aeronave.

Inspección periódica: revisión general final de la aeronave de acuerdo con una guía de inspección después, de un determinado número de



horas de vuelo, días calendario o periodo de funcionamiento, como requisito para garantizar su condición mecánica, funcional y estructural.

Inspección por cambio de componentes y accesorios: inspecciones generales de la aeronave de acuerdo con una guía de inspección, después de un determinado tiempo de operación (días, meses, años), como requisito final para garantizar su condición mecánica, funcional y estructural.

Inspección Prevuelo (PV): verificación visual para comprobar el estado de una aeronave antes del vuelo.

Inspección Posvuelo (PO): revisión visual y funcional de una aeronave para determinar su estado después del vuelo.

Inspector técnico: se entiende por inspector técnico a aquella persona que por su idoneidad y experiencia reúne los requisitos definidos en las normas del Manual de Instrucción y Entrenamiento Técnico FAC, última revisión.

Instrumento: componente que utiliza un mecanismo o sistema interno para mostrar visual o auditivamente la actitud, altura y operación de una aeronave o una parte de ésta. Incluye dispositivos electrónicos para controlar automáticamente a una aeronave en vuelo, (piloto automático).

Investigación (de accidente): compilación ordenada de información sobre los hechos relacionados con un accidente de aviación, incluyendo las averiguaciones y el procedimiento adelantados para obtener tal información.

Lanzador (Launcher): equipo lanzador del Sistema ART Scan Eagle.

Liberación (Release): autorización dada por una persona facultada para ello, en relación con una aeronave o cualquier otro producto aeronáutico, para que pueda ser dado al servicio o pueda retornar a este después de haber sido sometido a mantenimiento, mantenimiento preventivo alteración o cualquier otro trabajo, según se requiera.

Jefatura de Operaciones Logísticas: jefatura de la FAC a quien se le ha delegado la dirección administrativa y operativa de las funciones logísticas aeronáuticas en las áreas de adquisición y distribución del soporte logístico, mantenimiento aeronáutico, combustibles y lubricantes de aeronaves, armamento aéreo, comunicaciones y radio ayudas.



Mantenimiento: inspección, revisión, reparación, conservación y cambio de partes; tendientes a conservar las condiciones de aeronavegabilidad de una aeronave o componente de ella.

Mantenimiento de línea: mantenimiento que se presta a una aeronave para que pueda continuar en vuelo. Comprende aprovisionamiento de fluidos y la corrección de defectos anotados por el piloto que no requieran reparaciones, sino cambio de componentes menores y accesorios. En determinados casos puede incluir cambio de motores y ciertas etapas de servicios de mantenimiento.

Mantenimiento mayor programado o recuperativo: es la acción de mantener, modificar o reconstruir una aeronave debido a su tiempo de servicio, uso excesivo, deficiencias o por necesidad de recuperarla para el servicio después de haber sufrido daños sustanciales.

Mantenimiento preventivo: son operaciones de preservación simple o menores y el cambio de partes estándar pequeñas que no involucran operaciones de montaje complejas, en concordancia con la Parte Cuarta de este manual.

Manual de procedimientos: elemento de control, materializado en un documento que contiene y regula la forma de llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento aeronáutico de la FAC, convirtiéndose en una guía de uso individual y colectivo que permite el conocimiento de la forma de ejecutar o desarrollar las actividades relacionadas con el mantenimiento, propiciando la realización del trabajo bajo un lenguaje común a todos los integrantes del grupo técnico.

Manual de vuelo: publicación de que está provista toda aeronave, relacionada con el certificado de aeronavegabilidad y con las limitaciones dentro de las cuales debe considerarse aeronavegable, así como las instrucciones e información que necesitan los miembros de la tripulación de vuelo sobre sus sistemas, operaciones, rendimiento, control de crucero, cargue y emergencias, para su operación segura.

Medios de cumplimiento (MoC): en referencia a las bases de calificación y certificación son los métodos por los cuales se cumplirán los criterios normativos establecidos y la forma en la que se dejará evidencia de su cumplimiento.

MEL: (Minimum Equipment List) Lista de Equipo Mínimo. Es un listado aplicable para cada operador en forma individual. El MEL permite la operación de una aeronave con ciertos ítems inoperativos por un periodo limitado de acuerdo con su categoría, hasta cuando su reparación sea cumplida, siempre y cuando no afecte la seguridad de vuelo.



Los operadores deberán diseñar su MEL de acuerdo con las misiones típicas de la Fuerza Aérea estableciendo los mínimos de seguridad para el cumplimiento de la misión sin poner en riesgo la aeronave ni los pasajeros.

MMEL: (Master Minimum Equipment List) Lista Maestra de Equipo Mínimo. Publicación técnica elaborada por la casa fabricante de un equipo de vuelo, aprobada por la autoridad aeronáutica del país de diseño, con el fin de facilitarle al operador la determinación de las condiciones mínimas para garantizar la aeronavegabilidad del equipo.

Mensajes Técnicos: difunden información técnica o administrativa que tiene relación directa con aeronaves y equipos FAC.

Modificación: cambio en una aeronave o componente de ella, concebidos por el fabricante, con objeto de introducir mejoras o actualizarla de acuerdo con el desarrollo técnico aeronáutico.

Modificación mayor: modificación no listada en las especificaciones de la aeronave, motor o hélice.

- a) Que puedan afectar marcadamente el peso, balance, resistencia estructural, rendimiento (performance) operación de la planta motriz, características de vuelo y otras cualidades que afecten la aeronavegabilidad.
- b) Que no es realizado de acuerdo con prácticas aceptadas o no se puede realizar por medio de operaciones elementales.

Modificación menor: modificación que no sea mayor.

Modernización: trabajo técnico aeronáutico programado que se ejecuta a una aeronave FAC o sus componentes, para llevarlo a una condición de aeronavegabilidad acorde con nuevos desarrollos aeronáuticos.

Motor de la aeronave: motor empleado o cuya intención es impulsar una aeronave, incluye turbo sobrealimentadores, componentes y accesorios necesarios para su funcionamiento, excluyendo las hélices.

Nivel de software: software aprobado por el estado de calificación o certificación del producto aeronáutico, bajo el estándar RTCA/DO-178 u otro medio aceptable por la dicha autoridad aeronáutica.

No conformidad: incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.

Norma: toda regla, regulación, estándar, requisito, procedimiento o



sistema característico establecido o aceptado por la FAC, cuya obediencia es reconocida como necesaria en interés de la seguridad, regularidad o eficiencia de la aeronavegación.

Norma aeronáutica: toda disposición interna o internacional, de carácter sustantivo o procesal, contenida en un convenio internacional (multilateral o bilateral) sobre aviación.

Normativa: conjunto de normas aplicables a una determinada materia o actividad.

Operar: referido a la aeronave. Significa hacer uso de esta, conforme con su destinación, incluyendo su pilotaje con o sin el derecho del control legal.

Órdenes técnicas y manuales técnicos: documentos técnicos que proceden ya editadas de las casas fabricantes, de la USAF, US ARMY o US NAVY. Son las publicaciones de consulta para la ejecución de trabajos de mantenimiento, requisitos de inspección, nombres y números de parte de los componentes. Pueden ser modificados por la casa editora por medio de suplementos que permiten su actualización.

Overhaul: trabajo técnico aeronáutico programado que se ejecuta a una aeronave o sus componentes por haber cumplido el límite de tiempo operacional indicado por el fabricante o la FAC, para llevarla a su condición de aeronavegabilidad original.

PMA (Parts Manufacturer Approval): aprobación de fabricación de partes. Es la aprobación de materiales, partes, procesos y dispositivos fabricados para repuestos o modificaciones destinadas a la venta, para la instalación en aeronaves, motores de aeronaves o hélices con certificado de tipo, producidos bajo los criterios establecidos en el Manual de Mantenimiento Aeronáutico FAC y procedimiento para la aprobación de fabricación de productos aeronáuticos (PMA) de la sección de certificación aeronáutica de la defensa (SECAD). Esta condición será respaldada al poseer un diseño aprobado y un respectivo certificado de producción aeronáutica (CPA).

País de fabricación: estado o estados donde se ha fabricado y certificado un producto aeronáutico.

Parte (de producto): todo material, componente o accesorio de equipo aeronáutico.

Peso máximo: el límite superior de peso que, en determinadas condiciones ambientales o estructurales, acepta o soporta una aeronave.



Plan de Certificación Específico de Producto (PSCP): (Product Specification Certification Plan): es la herramienta de gestión de proyectos que ayuda en la aprobación del diseño de piezas complejas y críticas (producto aeronáutico). Proporciona hitos, medidas de rendimiento y la información necesaria para la calificación o certificación de un producto aeronáutico. El uso adaptativo de un PSCP en aplicaciones de fabricación de productos aeronáuticos será el de definir y documentar en el PSCP y el acuerdo de aprobación entre JOL-SECAD y el solicitante. El PSCP debe ayudar a emitir una certificación de calificación aeronáutica (CCA) de manera ágil y efectiva de un producto aeronáutico, mediante la definición de los criterios de aprobación, calificación o certificación del diseño, como base para la planeación del proceso de producción aplicable (cronograma). JOL-SECAD y el solicitante deberán acordar y adaptar el PSCP basado en la complejidad y criticidad del producto aeronáutico a desarrollar, lo cual será propuesto inicialmente por el solicitante.

Plan de ensayos: es un modelo sistemático y documentado de una actuación que se elabora anticipadamente para dirigirla y encausarla con el objeto de demostrar la conformidad de un producto o servicio, en donde se precisan los detalles para preparar y realizar una acción o actividad en relación con los criterios o requisitos de calificación, certificación o reconocimiento y sus respectivos medios de cumplimiento.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Procedimiento: elemento de control conformado por el conjunto de especificaciones, relaciones y ordenamiento de las tareas requeridas para cumplir con las actividades de un proceso, controlando las acciones que requiere la operación de las actividades de mantenimiento aeronáutico de la FAC establece los métodos para realizar las tareas, la asignación de responsabilidad y autoridad en la ejecución de las actividades.

Producto aeronáutico: toda aeronave, motor de aeronave, hélice o UAS. Esta expresión también designa material, componentes accesorios o dispositivos aeronáuticos aprobados según una Orden Técnica Estándar (TSO) o Aprobación de Fabricación de Partes (PMA). Todo componente, piezas, sistema, subsistema o equipo (incluyendo la integración de sus elementos constitutivos) para uso u operación aeronáutica. Se clasifican en:

- a) Producto Clase I: es una aeronave completa, motor de aeronave, UAS (sistema aéreo no tripulado) o hélice, el cual tiene otorgado un



certificado de tipo, de acuerdo con las reglas aplicables y se le ha emitido la correspondiente hoja de datos del certificado de tipo.

- b) Producto Clase II: es un componente mayor de un producto Clase I (alas, fuselaje, tren de aterrizaje, entre otros), cuyas fallas comprometen la seguridad de un producto clase I. cualquier parte, material o accesorio aprobado y fabricado bajo una orden técnica estándar (TSO).
- c).Producto Clase III: es cualquier parte o componente, el cual no es un producto Clase I o Clase II e incluye partes estandarizadas como las designadas: AN - NAS - SAE, ASTM, AWS, MIL, entre otros.

Prototipo: ejemplar original o primer molde en que se fabrica una figura o cosa (producto aeronáutico). También se puede referir a cualquier tipo de producto en fase de pruebas o ensayos o un objeto diseñado para una demostración de cualquier tipo.

Programa SECAD: proyecto ordenado de actividades iniciado formalmente por SECAD, previa solicitud del solicitante y aprobación de la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado, con el objeto de establecer la condición técnica y legal de un producto o servicio aeronáutico y verificar su conformidad con respecto a códigos, normas, especificaciones, entre otros, aplicables.

Publicaciones técnicas: contienen instrucciones sobre las tareas y operaciones de mantenimiento, remoción, desarme, inspección, ensamblaje, pruebas e instalación pertinentes a las aeronaves, sus sistemas, componentes aeronáuticos y equipo asociado (armamento, radares, comunicaciones, ETAA, entre otros). Son publicaciones que por su naturaleza se hacen de obligatorio cumplimiento para los equipos que afecten. En razón a su origen, se clasifican en:

- a) Publicaciones técnicas FAC.
- b) Publicaciones técnicas USAF.
- c) Publicaciones técnicas USARMY.
- d) Publicaciones técnicas comerciales.

Reacondicionamiento: trabajo técnico aeronáutico programado que se ejecuta a una aeronave o sus componentes, después de haber cumplido el límite de tiempo operacional indicado por el fabricante o la FAC, para llevarlo a su condición de aeronavegabilidad original.

Reconocimiento: acción de diferenciar y distinguir a una persona, organización (institución, entidad, entre otros) o cosa entre las demás, como consecuencia de sus características o rasgos generales y específicos en relación con unos criterios establecidos.



Reconocimiento de Organización de Diseño Aprobada (DOA): declaración oficial por parte de SECAD de la aptitud de una entidad (organización) como responsable del diseño de productos aeronáuticos para los que solicita su acreditación (reconocimiento) basado en su sistema de gestión. Dicho reconocimiento alcanza su responsabilidad en los trabajos efectuados por los socios y subcontratistas a todo nivel.

Reconocimiento de Organización de Producción Aprobada (POA): declaración oficial por parte de SECAD de la aptitud de una entidad (organización) como responsable de la producción de productos aeronáuticos para los que solicita su acreditación (reconocimiento) basado en su sistema de gestión. Dicho reconocimiento alcanza su responsabilidad en los trabajos efectuados por los socios y subcontratistas a todo nivel.

Reconstrucción: reparación de un equipo usado, que ha sido completamente desarmado e inspeccionado en la misma manera y con las mismas tolerancias de un producto nuevo, con partes nuevas o usadas, de manera tal que todas las partes empleadas en él deberán estar de acuerdo con los planos de producción, tolerancias y límites de vida para partes nuevas.

Regla: aquello que ha de cumplirse por estar así convenido por una colectividad.

Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC): conjunto de normas de carácter general y obligatorio, emanadas de la UAEAC a través de su director general, en ejercicio de facultades que le otorga la ley en tal sentido, que regulan aspectos propios de la aviación civil, en concordancia con otras normas nacionales e internacionales sobre la materia y en especial con la parte segunda del libro quinto del Código de Comercio y con el Convenio de Chicago de 1944 sobre aviación civil internacional y sus anexos técnicos.

Regulación: acción y efecto de regular.

Regular: ajustar el funcionamiento de un sistema a determinados fines. Determinar las reglas o normas a que debe ajustarse alguien o algo.

Reparación: restitución a las condiciones iniciales de una aeronave o producto, según su certificado tipo.

Reparación mayor: se refiere a una reparación que puede afectar substancialmente el peso y balance, resistencia estructural, rendimiento (performance), diseño, operación del sistema propulsor, características de vuelo u otras condiciones que pueden afectar la



aeronavegabilidad o que no es realizada de acuerdo con prácticas aceptadas o que no se puede hacer por medio de operaciones elementales.

Reparación menor: reparación que no sea mayor, realizada de acuerdo con las prácticas aceptadas y por medio de operaciones elementales.

Replica: copia de una obra que se reproduce con igualdad a la original. Repetir lo que se ha dicho o hecho.

Requisito: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Requisitos (criterios) de certificación: puntos sacados de la normativa en vigor o basados en la experiencia que deben ser demostrados. Conjunto de condiciones dadas por la ley o los reglamentos, bajo las cuales se expide una certificación, licencia, permiso, reconocimiento o autorización o se certifica un producto o servicio.

Requisito adecuado de aeronavegabilidad: código de aeronavegabilidad, amplio y detallados, establecido o aceptado por la FAC para cada tipo de aeronave.

Requisito de aeronavegabilidad: códigos de aeronavegabilidad completos y detallados, establecidos por la FAC para la clase de aeronave en cuestión, de acuerdo con el tipo de misión en la FAC.

Retiro por tiempo (RC): tiempo máximo de operación permisible para un componente desde nuevo antes de ser retirado del servicio y destruirlo según publicación técnica aplicable.

Rotor auxiliar (rotor de cola): rotor que sirve ya sea para contrarrestar, en un helicóptero, el efecto del torque del rotor principal o para maniobrar el helicóptero alrededor de uno o más de sus tres ejes principales.

Seguridad de funcionamiento: término colectivo utilizado para describir el desempeño de la disponibilidad y los factores que la influyen, desempeño de la confiabilidad, de la capacidad de mantenimiento y del mantenimiento de apoyo.

Servible: condición de todo producto, material, parte, componente, accesorio o dispositivo aeronáutico que se encuentra aeronavegable y en consecuencia apto para ser instalado y dado al servicio en una aeronave, por cumplir con todos sus requerimientos técnicos y tener en regla los documentos pertinentes.



Sistema: combinación de componentes o accesorios interrelacionados a distancias para desarrollar una función específica. Incluye los componentes básicos y todos los instrumentos, controles, unidades, piezas y partes mecánicas, eléctricas o hidráulicas o equipos completos relacionados con el sistema.

Sistema ART: sistema de aeronaves remotamente tripuladas está conformado por las aeronaves, GCS, GDT, GSE y dependiendo de su operación incluye lanzador y recuperador o sistema de frenado.

Sistema de Cable Para Frenado (Arresting Cable Set): sistema de frenado por cable del sistema ART Hermes 450 y Hermes 450 S.

Sistema de gestión: sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Sistema de gestión de la calidad: sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Sistema de recuperación (Sky Hook): equipo recuperador del sistema ART Scan Eagle.

Solicitante: persona natural o jurídica, pública o privada que establece formalmente su voluntad de acogerse a un proceso de verificación y evaluación de la conformidad de su producto o servicio con respecto a los procedimientos establecidos por SECAD y la FAC como autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado, con el objeto de obtener una aprobación (calificación, certificación o reconocimiento o autorización).

Stand alone: (autónomo): producto aeronáutico autónomo que utiliza un protocolo propio para demostrar su conformidad.

Suplementos de seguridad y operaciones de vuelo: documento técnico con finalidad de suministrar oportunamente información acerca de aspectos relacionados con la seguridad de vuelo y la operación de una aeronave como parte adicional al manual de vuelo. Encierra descripciones de carácter informativo, operacional, preventivo y restrictivo que pueden afectar la seguridad de vuelo, pero que no exigen la paralización del avión.

TSO (Technical Standard Order): Orden Técnica Estándar. Es un estándar mínimo de diseño, producción, rendimiento o actuaciones para materiales, partes, componentes y aplicaciones especificadas en aeronaves civiles o militares. La autorización TSO es una aprobación de diseño, características, comportamiento, producción o fabricación de un artículo que cumple con ciertas especificaciones establecidas y reconocidas. (ETSO: European Technical Standard Order (Orden Técnica Estándar Europea).



Taller/Elemento aeronáutico: establecimiento con capacidades de mantener, reparar, alterar aeronaves, estructuras, plantas motrices, hélices, componentes o equipo de apoyo terrestre aeronáutico que se encuentra certificado por la autoridad aeronáutica competente del país al cual pertenece. Cuando el taller se encuentra domiciliado en la República de Colombia se le denomina taller aeronáutico de reparación y su sigla es TAR; cuando se encuentra domiciliado fuera de la República de Colombia se le denomina taller aeronáutico de reparación en el extranjero y su sigla es TARE.

Técnico (especialista): persona titular de una autorización que lo habilita para efectuar trabajos de mantenimiento de aeronaves en línea (técnico de línea) o en relación con especialidades (técnico especialista) propias de los talleres aeronáuticos de la FAC.

Técnico de vuelo: persona titular de la autonomía técnica correspondiente, responsable durante el vuelo de la función de asesorar al piloto al mando sobre el estado, vigilancia y empleo de la célula, grupo motor, sistemas auxiliares de las aeronaves FAC, así como el registro y diligenciamiento de documentos e informes sobre estos.

Términos de Referencia de Reconocimiento (TRR): requisitos o cláusulas bajo las cuales se otorga una calificación, certificación o reconocimiento a un producto u organización (empresa).

Titular: persona natural o jurídica, según el caso, en cuyo nombre ha sido expedido una certificación SECAD para la explotación de un producto o servicio como empresa para la Aviación de Estado. Dicho de una organización que tiene a su nombre un título o documento jurídico (documento aprobado por SECAD – calificación, certificación, reconocimiento) que la identifica, le otorga un derecho o la propiedad de algo, o le impone una obligación.

Transferencia (Hand Off): ceder el control de vuelo de la aeronave de una GCS en un BLART a una GCS en un PACART y viceversa.

Trazabilidad: capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración. A efectos de ser más explícito en la definición del término en relación a su interpretación en la ejecución del mantenimiento se divide en dos conceptos particulares:

- a) De partes: condición que debe cumplirse en relación con los materiales, componentes u otros productos aeronáuticos, permitiendo la posibilidad de rastrear o de hacer seguimiento sobre su historial o procedencia, uso y mantenimiento, hasta determinar quién ha sido su fabricante autorizado, de acuerdo con la documentación pertinente que así lo acredite.



b) De calibración: propiedad del resultado de una medición o del valor de un patrón, en virtud de la cual ese resultado se puede relacionar con patrones nacionales o internacionales, a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones que tengan todas incertidumbres determinadas.

Tripulante: persona titular de la correspondiente autonomía, a quien la FAC asigna obligaciones o tareas que ha de cumplir a bordo de una aeronave durante el tiempo de vuelo.

Tripulación: conjunto de personas titulares de las correspondientes autonomías, a quienes se les asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave, durante el tiempo de vuelo.

Unidad Auxiliar de Energía (APU): unidad autónoma de energía en una aeronave que se utiliza para proporcionar energía eléctrica o neumática a los sistemas de aeronaves durante las operaciones en tierra.

Vuelo ferry: vuelo que efectúa una aeronave a la base de mantenimiento, con el propósito de recuperar su condición aeronavegable, cuando no cumple a la totalidad de los requisitos técnicos, pero se encuentra en condiciones de realizar un vuelo seguro.

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

Vuelo nocturno: el vuelo realizado entre la hora de puesta del sol más el crepúsculo civil (típicamente, es el intervalo habitual cuando el sol está bajo el horizonte, en las ciudades no se requiere iluminación artificial) y la hora de salida del sol menos el crepúsculo civil.

1.3 ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACEPA: Área Certificación Productos Aeronáuticos.

AD: (Airworthiness Directive) Directiva de aeronavegabilidad.

ADF: (Automatic Direction Finder) Buscador automático de señales direccionales de radio.

AFCS: (Automatic Flight Control System) Sistema de control automático de vuelo.

AIT: Inspector técnico autorizado (por UAEAC).

AMC: (Acceptable Means of Compliance) Medio aceptable de cumplimiento.



ATA: Air Transport Association

ARACE: Área acreditación y evaluación.

ARCON: Área convenios nacionales e internacionales.

ART: Aeronave Remotamente Tripulada.

BLART: base de lanzamiento de ART.

CA: Certificado de Aeronavegabilidad.

CAE: Certificado de Aeronavegabilidad para Experimentación.

CRM: (Cockpit Resources Management - Crew Resources Management) Gestión de recursos de cabina o gestión de recursos de la tripulación.

CVR: (Cockpit Voice Recorder) Registro de la voz en el puesto de pilotaje.

CTD: Certificado de Tipo de la Defensa.

CTPD: Certificado de Tipo Provisional de la Defensa.

CTSD: Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa.

DH: (Decision Height) Altura de decisión.

DIARA: Dirección de Armamento Aéreo.

DICEX: Dirección de Comercio Exterior.

DICRA: Dirección de Comunicaciones y Radioayudas.

DIMAN: Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

DUPLO: Dirección de Procesos Logísticos.

DME: (Distance Measuring Equipment) Equipo radiotelemétrico para la medición de distancias.

DOA: (Design Organization Approval) Organización de diseño aprobada.

EBART: Escuela Básica de Aeronaves Remotamente Tripuladas.

EFIS: (Electronic Flight Instruments System) Sistema electrónico integrado de instrumentos de vuelo.



EGT: (Exhaust Gas Temperature) Temperatura de los gases de escape.

EICAS: (Engine Indication and Crew Alert System) Sistema de alerta a la tripulación sobre los parámetros del motor.

ELT: (Emergency Locator Transmitter) Transmisor localizador de emergencia.

EMAR: (European Military Airworthiness Requirements LDP).

EMC: (Electromagnetic Compatibility) Compatibilidad electromagnética.

EMI: (Electromagnetic Interference) Interferencia electromagnética.

ESD: (Electrostatic Discharge) Descarga electrostática.

ESTEC: Escuadrón técnico.

FAA: (Federal Aviation Administration) Administración Federal de Aviación.

FAC: Fuerza Aérea Colombiana.

FAR: (Federal Aviation Regulation) Regulación Federal de Aviación.

FSTD: (Flight Simulation Training Device) Dispositivo de entrenamiento de simulación de vuelo.

FTD: (Flight Training Device) Dispositivo de entrenamiento de vuelo.

FLT: (Flight Line Tester) Equipo que permite al Sistema ART efectuar un escaneo de los equipos a bordo, con el fin de dar el release para la operación.

FDR: (Flight Data Recorder) Registrador de datos de vuelo.

GCS: (Ground Control Station) Estación de control en tierra sistemas ART.

GDT: (Ground Data Terminal) Estación receptora de información sistemas ART.

GPS: (Global Position System) Sistema de posicionamiento global.

GPWS: (Ground Proximity Warning System) Sistema de advertencia de proximidad del terreno.



GRUTE: Grupo Técnico.

GSE: (Ground Support Equipment) Equipo de soporte en tierra sistemas ART.

IAS: (Indicated Airspeed) Velocidad indicada.

ICA: (Instructions for Airworthiness Continued) Instrucciones para aeronavegabilidad continuada.

ICAO: (International Civil Aviation Organization) Organización Internacional de Aviación Civil.

IEA: Ingeniero Especialista Aeronáutico.

IFR: (Instrument Flight Rules) Reglas de vuelo por instrumentos.

ILSE: (Instrument Landing System) Sistema de aterrizaje por instrumentos.

IMC: (Instrument Meteorological Conditions) Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

INS: Sistema de Navegación Inercial.

IRS: Información Regulatoria y de Servicio.

JOL: Jefatura de Operaciones Logísticas Aéreas.

LRU: (Line Replacement Unit) Unidad de Cambio Rápido Sistema ART.

MAMAE: Manual de Mantenimiento Aeronáutico.

MAWA: (Military Airworthiness Authorities) Autoridad Militar de Aeronavegabilidad

MCRI: (Military Certification Review Item) Certificación Militar Revisión de ítem.

MEL: (Minimum Equipment List) Lista de Equipo Mínimo.

MMEL: (Master Minimum Equipment List) Lista Maestra de Equipo Mínimo.

MoC: (Mean of Compliance) Medios de cumplimiento.

NDI: (Non Destructive Inspection) Inspección no destructiva.



OACI: (International Civil Aviation Organization (ICAO)) Organización de Aviación Civil Internacional.

PACART: Puesto avanzado de control de ART.

PBMO: Peso Bruto Máximo de Operación.

PDA.: Parte de aeronaves.

PMA: Aprobación de Manufactura de Partes. Autorización de fabricación de partes.

POA: (Production Organization Approval) Organización de Producción Aprobada.

QNH: Reglaje de la subescala del altímetro para obtener elevación estando en tierra.

RAC: Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (Para aviación civil colombiana).

RADAR: (Radio Detection and Range) Detección de rango o distancia por ondas de radio.

RII: Ítem de Inspección Requerida.

SB: (Service Bulletin) Boletín de Servicio.

SECAD: Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa.

SILOG: Programa de Sinergia Logística de la Fuerza Pública.

SGDT: (Satellital Ground Data Terminal) Estación satelital receptora de información sistema ART.

STC: Certificado Tipo Complementario.

STD.: Normal o estándar.

SUART: Subdirección de Aeronaves Remotamente Tripuladas.

SUP: (Suspected Unapproved Part) Partes no aprobadas sospechosas.

TAS: (True Airspeed) Velocidad aérea verdadera.

TAWS: (Terrain Awareness and Warning System) Sistema de alerta de proximidad al terreno.



TC: (Type Certificate) Certificado Tipo.

TCAS: (Traffic Alert and Collision Avoidance System) Sistema de Alerta de Tráfico y Prevención de Colisiones.

TRR: Términos de Referencia de Reconocimiento.

TSO: Orden Técnica Estándar.

UAEAC: Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil.

UAS: (Unmanned Aerial System) Sistema Aéreo No Tripulado.

UAV: (Unmanned Aerial Vehicle) Vehículo aéreo no tripulado o aeronave remotamente tripulada.

UMA: Unidad Militar Aérea.

USARMY: Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica.

USAF: (United State Air Force) Fuerza Aérea de los Estados Unidos.

USV: (UAV Support Vehicle) Vehículo de remolque sistemas ART Hermes.

VFR: (Visual Flight Rules) Reglas de vuelo visual.

VUH: (Very High Frequency) Muy alta frecuencia de radio.

VMC: (Visual Meteorological Conditions) Condiciones meteorológicas de vuelo visual.

VOR: Acrónimo para la frase en inglés VHF Omni Directional Radio Range, que traducido al castellano significa Radiofaro omnidireccional de muy alta frecuencia.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

GENERALIDADES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

2.1 OBJETO

El objeto primordial del presente manual es establecer la doctrina y las normas técnicas que guíen y estandaricen de forma objetiva y ordenada al personal aeronáutico (técnico-logístico) de la Fuerza Aérea Colombiana, en los diferentes aspectos que atañen e intervienen directa e indirectamente en el mantenimiento aeronáutico y que impactan en la aeronavegabilidad, la seguridad y la confiabilidad de las aeronaves de la FAC.

Consecuentemente, este documento legal establece los parámetros generales referentes a procesos, procedimientos, actividades, estructura organizacional, competencias del personal, gestión del conocimiento, gestión de la calidad, control de la aeronavegabilidad, ingeniería aeronáutica, confiabilidad aeronáutica, facilidades de mantenimiento, infraestructura aeronáutica, sistemas de información técnica y demás aspectos inherentes al mantenimiento aeronáutico en la Fuerza Aérea Colombiana. El Manual de Mantenimiento



Aeronáutico será en adelante el documento doctrinario rector del mantenimiento aeronáutico para la Fuerza Aérea y reemplaza al Manual de Mantenimiento Aeronáutico aprobado el primero de septiembre de 2011 y empleado durante más de 4 años.

2.2 ALCANCE

El Manual de Mantenimiento Aeronáutico es una publicación de carácter mandatorio para todas las Unidades de la FAC, SATENA y todo el personal comprometido directa o indirectamente en el mantenimiento aeronáutico y en los procesos logísticos de la Fuerza Aérea Colombiana.

2.3 CRITERIOS

El Manual de Mantenimiento Aeronáutico establece las normas y directrices para el desarrollo de los procesos y procedimientos de mantenimiento aeronáutico de aplicación en la Fuerza Aérea Colombiana.

El mantenimiento de los productos aeronáuticos de la Fuerza Aérea Colombiana se debe ejecutar conforme con el Manual de Mantenimiento Aeronáutico y de acuerdo con lo establecido en los programas de mantenimiento, manuales y diferentes documentos técnicos (AD, SB, ASB, entre otros) emitidos por los fabricantes de las aeronaves y equipos aeronáuticos, así como por las órdenes técnicas emitidas por la USAF, manuales técnicos del US ARMY, US NAVY y por las ediciones propias de la FAC originados por exigencias y necesidades del servicio.

La Fuerza Aérea Colombiana ha adoptado un sistema equivalente a las publicaciones anteriormente mencionadas, las cuales establecen las normas técnicas y administrativas aplicables a los productos aeronáuticos: Boletines Técnicos, Alertas de Mantenimiento, Mensajes Técnicos, Manuales de Procedimientos de Mantenimiento de cada Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, entre otros. Este sistema corresponde a los procedimientos necesarios para ejecutar el mantenimiento en complemento a lo establecido en el Manual de Mantenimiento Aeronáutico.

El Manual de Mantenimiento Aeronáutico es un documento dinámico y requiere ser actualizado, revisado y complementado periódicamente. Las Secciones de Reglamentación y Doctrina de las Secciones Calidad de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI son los encargados de presentar a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico las sugerencias para corregir, modificar o ampliar partes del manual.



2.4 RESPONSABILIDAD

La elaboración, revisión y actualización del Manual de Mantenimiento Aeronáutico es responsabilidad de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico a través de sus Subdirecciones. La Subdirección de Aeronavegabilidad es el ente encargado de su consolidación como el canal de comunicación final para asegurar que se tengan en cuenta todas las propuestas e inquietudes emanadas de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, de las demás Direcciones de la Jefatura de Operaciones Logísticas y de las Escuelas de formación FAC.

La distribución del Manual de Mantenimiento Aeronáutico y demás Publicaciones Técnicas a los Puestos de Información Técnica de las diferentes Unidades se encuentran a cargo del Centro de Información Técnica (CINTE) de la Subdirección de Ingeniería de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

En las Unidades Aéreas, la Sección de Calidad es la responsable de mantener actualizado el Manual de Mantenimiento Aeronáutico de acuerdo con las ediciones básicas y cambios que se le efectúen y el manual de procedimientos de mantenimiento al que se refiere en la Parte 3 de este manual, así como también es responsable de la difusión de las actualizaciones que se vayan efectuando y servir de canal de comunicación para gestionar ante la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico toda propuesta elevada y sustentada técnicamente por funcionarios de mantenimiento de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI.

2.5 OBLIGACIONES E IMPLICACIONES LEGALES

El personal Militar y Civil en cualquier rango de la Fuerza Aérea Colombiana, con responsabilidades directas e indirectas en el mantenimiento aeronáutico, control de la aeronavegabilidad para las aeronaves FAC y quienes las operen posterior a ser entregadas por mantenimiento, así como los funcionarios encargados de velar por la seguridad aérea, están obligados a conocer, aplicar y hacer cumplir el presente Manual de Mantenimiento Aeronáutico.

Los Comandantes a todo nivel de mando en la FAC y, en especial el Jefe de JOL, Comandantes de Unidad, Director y Subdirectores de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, Comandantes de los Grupos/Escuadrones Técnicos, Jefes de Sección, Comandantes de Escuadrón de los Grupos Técnicos, Comandantes de Escuadrillas de los Escuadrones Técnicos deberán supervisar que el personal a su cargo cumplan estrictamente las normas del Manual de Mantenimiento Aeronáutico.



Aparte de las normas establecidas en este Manual y como marco legal aplican las establecidas en la Constitución Política de Colombia, las leyes nacionales, el Código Penal Militar y el Manual de Régimen Disciplinario para las Fuerzas Militares y en especial lo relacionado con:

- a) La responsabilidad patrimonial del Estado, los daños antijurídicos que le sean imputables, causados por la acción o la omisión de las autoridades públicas. En el evento de ser condenado el Estado a la reparación patrimonial de uno de tales daños, que haya sido consecuencia de la conducta dolosa o gravemente culposa de un agente suyo, aquél deberá repetir contra éste. Artículo 90 Constitución Política Colombiana.
- b) La acción de repetición que deberá ejercerse en contra del servidor o ex servidor público que como consecuencia de su conducta dolosa o gravemente culposa haya dado reconocimiento indemnizatorio por parte del Estado, proveniente de una condena, conciliación u otra forma de terminación de un conflicto. La misma acción se ejercitará contra el particular que investido de una función pública haya ocasionado, en forma dolosa o gravemente culposa, la reparación patrimonial. Artículo 2 Ley 678 de 2001.
- c) El ocultamiento de avería - El que ocultare avería que afectare la operabilidad del buque, aeronave, carro de combate o medio de transporte colectivo de la Fuerza Pública, Artículo 51 Ley 1407 de 2010.
- d) De la falsedad ideológica en documento público - El servidor público que, en ejercicio de sus funciones, al extender documento público que pueda servir de prueba, consigne una falsedad o calle total o parcialmente la verdad. Artículo 286 Ley 599 de 2000.
- e) De la falsedad material en documento público - El que falsifique documento público que pueda servir de prueba. Artículo 287 Ley 599 de 2000.
- f) Uso de documento falso - El que sin haber concurrido a la falsificación hiciere uso de documento público falso que pueda servir de prueba. Artículo 54 Ley 1142 de 2007.
- g) De la destrucción, supresión u ocultamiento de documento público - El que destruya, suprima u oculte total o parcialmente documento público. Artículo 292 Ley 599 de 2000.
- h) Peculado por uso, el servidor público que indebidamente use o permita que otro use bienes del Estado o de empresas o instituciones en que este tenga parte, o bienes de particulares cuya administración, tenencia o custodia se le haya confiado por razón o con ocasión de sus funciones. Artículo 398 Ley 599 de 2000.



- i) Peculado culposo - El servidor público que respecto a bienes del Estado o de empresas o instituciones en que éste tenga parte, o bienes de particulares cuya administración, tenencia o custodia se le haya confiado por razón o con ocasión de sus funciones, por culpa dé lugar a que se extravíen, pierdan o dañen. Artículo 400 Ley 599 de 2000.
- j) Cohecho propio - El servidor público que reciba para sí o para otro, dinero u otra utilidad, o acepte promesa remuneratoria, directa o indirectamente, para retardar u omitir un acto propio de su cargo, o para ejecutar uno contrario a sus deberes oficiales. Artículo 33 Ley 1474 de 2007.
- k) Cohecho impropio - El servidor público que acepte para sí o para otro, dinero u otra utilidad o promesa remuneratoria, directa o indirecta, por acto que deba ejecutar en el desempeño de sus funciones. Artículo 33 Ley 1474 de 2007.
- l) Provocar o dar lugar intencionalmente a accidentes terrestres, marítimos o fluviales. Artículo 58 Ley 836 de 2003 Numeral 26.
- ll) La modificación en forma fraudulenta de la información consignada en las bases de datos o documentos oficiales (Ejemplo: Registros Históricos y Formas de mantenimiento). Artículo 58 Numeral 22 Ley 836 de 2003.
- m) El provocar o dar lugar intencionalmente a accidentes terrestres, aéreos, marítimos o fluviales por descuido, negligencia o falta de previsión Artículo 59 Numeral 6 Ley 836 de 2003.
- n) La negligencia en el control y el manejo administrativo dando lugar a la malversación de bienes u otros elementos, de propiedad o al servicio del ramo de defensa nacional. Artículo 59 Numeral 8 Ley 836 de 2003.
- o) Incumplimiento de las precauciones de seguridad cuando se manejan armas, explosivos o cuando se está al mando de una aeronave o vehículo Artículo 59 Numeral 18 Ley 836 de 2003.
- p) Conducir o pilotear cualquier aeronave, embarcación o vehículo y operar material técnico sin poseer la respectiva licencia o autorización legal. Artículo 59 Numeral 19 Ley 836 de 2003.
- q) El cambiar las instrucciones consignadas en este manual o cualquier otro documento doctrinario que regule la actividad de mantenimiento aeronáutico, sin justificación ni autorización o por fuera de las atribuciones propias del cargo Artículo 59 Numeral 20 Ley 836 de 2003.



- r) Ocasionar por negligencia el extravío, la pérdida o daño de bienes de propiedad o al servicio del Ministerio de Defensa Nacional o bienes de particulares cuya administración, tenencia, uso o custodia hubiese confiada al mismo Artículo 59 Numeral 36 Ley 836 de 2003.
- s) Cambiar Sin justificación ni autorización las órdenes impartidas por los superiores. Artículo 59 Numeral 47 Ley 836 de 2003.
- t) Obrar con negligencia o descuido en el manejo de documentación clasificada o de uso exclusivo de la institución (Ejemplo: Registros Históricos y documentos técnicos) Artículo 60 Numeral 40 Ley 836 de 2003.
- u) No tramitar oportunamente la documentación cuando ello le corresponda (Ejemplo: Registros Históricos y documentos técnicos) Artículo 60 Numeral 50 Ley 836 de 2003.
- v) No informar oportunamente la ocurrencia de daños, pérdida, descuido o inoperancia del material (Ejemplo: reporte de fallas y eventos que violen límites operacionales en las aeronaves FAC) Artículo 60 Numeral 51 Ley 836 de 2003.
- w) No entregar oportuna y adecuadamente los elementos para el mantenimiento del material equipo de las FF. MM. (Procesos logísticos y almacenes) Artículo 60 numeral 52 Ley 836 de 2003.
- x) Igualmente, se debe tener en cuenta la Ley 734 de 2002, Código Disciplinario Único, el cual es aplicable a cualquier servidor público.
- y) Todo funcionario FAC involucrado de una u otra manera en el mantenimiento aeronáutico debe tener clara conciencia al intervenir de cualquier manera en la gerencia, análisis, planeación, ejecución y control de la función mantenimiento aeronáutico que, sin importar el desconocimiento de la ley, puede verse implicado por omisión, extralimitación o actuación, en investigaciones administrativas, disciplinarias y penales según la gravedad del hecho imputable, las cuales generan de acuerdo con los dictámenes legales, sanciones penales, sanciones disciplinarias y administrativas, incluyendo estas últimas la obligación como funcionario del estado de reparar el bien o efectuar su reposición total, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1476 de 2011, por el cual se aprueba el Manual de procesos administrativos por pérdida o daños de los bienes destinados al servicio del ramo de la defensa nacional.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



2.6 SISTEMA PARA EL MANUAL

La elaboración y actualización del Manual de Mantenimiento Aeronáutico, en su formato (división, numeración, etcétera) se cifiene a lo establecido en el Decreto 1605/1988 por el cual se aprueba el Manual de Publicaciones Militares FF. MM. 3-1 Público. Con el fin de facilitar la revisión y actualización, el Manual de Mantenimiento Aeronáutico adopta el sistema de pasta (argollas) y hojas intercambiables.

2.6.1 FORMATO

El Manual de Mantenimiento Aeronáutico se publica en hojas blancas tamaño carta, impresas por las dos caras. La división y numeración de páginas, párrafos y ordinales será de la siguiente forma:

- a) El Manual de Mantenimiento Aeronáutico está estructurado en Partes, Capítulos y Subdivisiones.
- b) Cada Parte y cada Capítulo, deben comenzar en una nueva página.
- c) La numeración de las Partes será en números cardinales, comenzando en el 0.
- d) La numeración de páginas se realizará con números corridos que indiquen el orden y la cantidad de páginas efectivas de cada Parte del Manual de Mantenimiento Aeronáutico.
- e) La numeración de los Capítulos será en números romanos comenzando en I y siguiendo un orden consecutivo al interior de cada Parte.
- f) Las Subdivisiones de los Capítulos llevarán el número del Capítulo en ordinal, seguido del número de orden correspondiente sin superar el cuarto nivel. (Ej: 1.1, 1.2, 1.2.1.1).
- g) Los ordinales se aplican cuando un párrafo requiere señaladores de orden y para ellos se utilizan letras minúsculas seguidos de paréntesis (Ej.: a), b), c)).
- h) En caso de requerir señaladores siguientes a los del literal anterior se utilizarán números seguidos de paréntesis (Ej.: Parte 1, Capítulo 2, 2.1, 2.1.1 a) 1)).

La copia digital del Manual de Mantenimiento Aeronáutico estará disponible en la Biblioteca Virtual JOL de la FAC para consulta e impresión.



2.6.2 ESTRUCTURA DEL MANUAL

Este Manual está dividido en once (11) partes así:

PARTE 0. PRELIMINARES.

PARTE 1. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.

PARTE 2. NORMAS GENERALES DE MANTENIMIENTO.

PARTE 3. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.

PARTE 4. SISTEMA DE AERONAVEGABILIDAD.

PARTE 5. SISTEMA DE CALIDAD AERONÁUTICA.

PARTE 6. SISTEMA DE CONFIABILIDAD AERONÁUTICA.

PARTE 7. SISTEMA DE INGENIERÍA AERONÁUTICA.

PARTE 8. EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO.

PARTE 9. SISTEMA DE PUBLICACIONES TÉCNICAS.

PARTE 10. PROCESOS DE CERTIFICACIÓN.

Cada parte está estructurada en capítulos coherentes con el alcance y propósito establecido del Manual de Mantenimiento Aeronáutico.

2.6.3 CAMBIOS Y ACTUALIZACIONES

Siendo el Manual de Mantenimiento Aeronáutico una publicación dinámica, es importante implementar un sistema que permita su actualización permanente. Por tal motivo, se emiten los siguientes criterios:

- a) El original de esta revisión del Manual de Mantenimiento Aeronáutico se numerará como actualización 0 y las siguientes se numerarán en orden cronológico, comenzando en 1. Cada actualización se identificará con su correspondiente número y fecha básica de emisión, la cual debe aparecer en cada una de sus páginas en la parte inferior izquierda.
- b) Las propuestas de cambio, modificación o ampliación del Manual de Mantenimiento Aeronáutico deben ser canalizadas por las Secciones de Calidad de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI de la Fuerza Aérea Colombiana y deben ser puestas en consideración de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento



Aeronáutico para su evaluación y definición sobre su aplicación; adicionalmente, deben estar debidamente sustentadas y firmadas por la persona que propone, la persona que revisa (Reglamentación y Doctrina del Grupo Técnico) y el visto bueno de su comandante respectivo.

- c) Se ha definido la necesidad de conformar un consejo del Manual de Mantenimiento Aeronáutico cuya función será la de evaluar periódicamente su aplicabilidad, proponer y autorizar cambios que propendan a su mejora continua. Este consejo estará integrado por los Subdirectores de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, el encargado de Reglamentación y doctrina de DIMAN-SUAER, los Comandantes de Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUI, los Jefes de las Secciones de Calidad y los encargados de Reglamentación y Doctrina de Mantenimiento en cada uno de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUI de las Unidades Aéreas, Escuelas de formación y SATENA. Este Consejo se reunirá periódicamente y extraordinariamente según sea requerido por el Director de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.
- d) Todo cambio aprobado se publicará por DIMAN en la Biblioteca Virtual FAC, quien lo oficializará mediante oficio circular a los interesados. Las Secciones de Calidad o quien haga sus veces en los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUI de cada Unidad Aérea y Escuela de Formación deberán imprimir los cambios y distribuidos y controlar su inserción en los Manuales correspondientes. Las hojas que se actualicen deben ser reemplazadas y la hoja de actualizaciones y listado de distribución debe ser diligenciado.
- e) Los cambios se identificarán con una línea vertical color negro en el margen izquierdo de los párrafos afectados. Si en razón a un cambio aumentan las hojas del Manual de Mantenimiento Aeronáutico, las nuevas hojas se numerarán conservando el número de la página cambiada y una letra en mayúscula en orden de acuerdo con el número de páginas a insertar.
- f) Cuando el cambio a realizar afecte más del 50 por ciento de la parte a actualizar, se cambiarán todas las hojas y se identificará la primera hoja de la Parte cambiada con una línea horizontal de color negro en la parte inferior de la hoja con una longitud de margen a margen.
- g) Las hojas cambiadas se retirarán y se destruirán.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



2.6.4 CONTROL PARA LA DIFUSIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

El control directo de la difusión, implementación y aplicación del Manual Mantenimiento Aeronáutico está en cabeza de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

En las Unidades Aéreas, el control estará en cabeza de los Comandantes de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI y en las Secciones de Calidad.

En las Escuelas de formación para oficiales logísticos (EMAVI, EPFAC) y Suboficiales Técnicos (ESUFA) será responsabilidad de los Comandantes de los Escuadrones de Formación correspondientes, quienes deberán gestionar la incorporación de las políticas del Manual de Mantenimiento Aeronáutico en los contenidos programáticos de cada programa de entrenamiento con carácter técnico-logístico y, finalmente, de la correspondiente difusión, para alinear el perfil de formación académica del personal de mantenimiento aeronáutico en mencionadas Escuelas, con la doctrina y necesidades reales existentes en los Grupos/Escuadrones Técnicos como razón fundamental para su existencia.

Es importante asegurar que las dependencias y Unidades FAC a las que haya sido asignado deben tener el efectivo control sobre este documento, así como con cada una de las revisiones y actualizaciones de acuerdo con las ediciones y cambios emitidos por JOL-DIMAN. Las Secciones de Calidad a través de los responsables de Reglamentación y Doctrina serán los encargados de la administración del Manual de Mantenimiento Aeronáutico, así como de elaborar con base en los parámetros establecidos en este Manual, el Manual de Procedimientos de Mantenimiento específico de cada Grupo Técnico y gestionar posteriormente su revisión y autorización ante la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

2.6.5 DISCREPANCIAS

En el evento en que un funcionario de la Fuerza Aérea Colombiana encuentre discrepancias o inconsistencias y estime necesario realizar variaciones en los aspectos establecidos en el Manual de Mantenimiento Aeronáutico o tenga observaciones con sustento técnico o simplemente para optimizar las normas, deberá tramitar por intermedio del funcionario de reglamentación y doctrina de la Sección de Calidad y siguiendo el debido conducto regular por intermedio del Comando de la Unidad correspondiente, la observación debidamente sustentada a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, con la explicación clara, precisa y sustentada técnicamente de los cambios o modificaciones que sean necesarias efectuar.



2.6.6 FE DE ERRATAS

Una vez impresa la primera edición original del Manual de Mantenimiento Aeronáutico, la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico debe revisarla y en caso de encontrar errores, ordena la elaboración de las hojas correspondientes de la "fe de erratas", para fijarla en la parte interior de la carátula de cada uno de los ejemplares y como primera hoja de la copia digital.

La hoja sobre "fe de erratas", debe incluir los siguientes datos:

Página - Numeral - Dice - Debe decir.

2.6.7 DISTRIBUCIÓN

La distribución del Manual de Mantenimiento Aeronáutico, su publicación básica, cambios, revisiones, entre otros será responsabilidad de DIMAN-CINTE, exclusivamente hacia las Unidades y Entidades que se relacionan a continuación y en las cantidades que en cada caso se indican:

COFAC	Una (1) Copia.
JEMFA	Una (1) Copia.
IGEFA	Una (1) Copia.
JOA	Una (1) Copia.
JOL	Una (1) Copia.
DIMAN	Una (1) Copia.
SUAER	Una (1) Copia.
CINTE	Una (1) Copia.
DIPLO	Una (1) Copia.
ESUFA	Una (1) Copia.
IMA	Una (1) Copia.
EMAVI	Una (1) Copia.
DICMA	Una (1) Copia.
DICEX	Una (1) Copia.



DICOA Una (1) Copia.

SILOG Una (1) Copia.

Para las siguientes Unidades: SATENA, EMAVI, ESUFA, EPFAC, CACOM-1, CACOM-2, CACOM-3, CACOM-4, CACOM-5, CACOM-6, CACOM-7, CATAM, CAMAN, GAORI, GACAS, GACAR y GAAMA se asigna una (1) copia para la Sección Calidad - Reglamentación y Doctrina.

Además, estará disponible copia digital actualizada en la Biblioteca Virtual JOL de la FAC, la cual es de carácter público y el Comando del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI correspondiente, facilitará la impresión de por lo menos las siguientes copias en papel tamaño carta:

Una (1) copia para el Comando de Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI.

Una (1) copia para la Sección Calidad.

Una (1) copia para la Sección de Ingeniería.

Una (1) copia para el Escuadrón/Escuadrilla de Mantenimiento.

Tres (3) copias para el Puesto de Información Técnica.

2.6.8 ENVÍO

El envío del Manual de Mantenimiento Aeronáutico y sus actualizaciones y cambios se efectúa mediante despacho del CINTE, utilizando para ello un oficio circular con el asunto “MANUAL DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO” y el número correspondiente de cada actualización. Cada despacho lleva las instrucciones detalladas para cumplir con la actualización que corresponda, la cual debe quedar consignada en la “HOJA DE ACTUALIZACIONES” y “CONTROL DE ENVÍOS” insertada al comienzo del Manual de Mantenimiento Aeronáutico, registrando todos los datos. Como medio alternativo e inmediato, el Manual de Mantenimiento Aeronáutico y sus actualizaciones y cambios se encontrará disponible en la Biblioteca Virtual FAC de donde se podrán descargar todas sus Partes e imprimir para actualizar el documento físico.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PARTE UNO

GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO



CAPÍTULO 1 ADMINISTRACIÓN DEL TALENTO HUMANO

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo hace referencia al compromiso de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico con la definición y el desarrollo de las competencias, habilidades, aptitudes e idoneidad del personal que se desempeña en el área técnico-logística; además, determina las políticas y perfiles requeridos para que la Institución desarrolle las actividades de selección, incorporación, inducción, formación, capacitación y evaluación del desempeño de todo el personal.

1.2 GENERALIDADES

Los procesos y prácticas para la gestión del talento humano se deben basar y adelantar de manera articulada con los demás procesos de gestión de la Jefatura de Desarrollo Humano, la Jefatura de Educación Aeronáutica y las Escuelas de Formación, de tal forma que haya coherencia entre el desempeño de las personas y las estrategias de la entidad y se fomente el desarrollo permanente en el área logística durante su vida laboral en la Institución. El proceso de gestión del



talento humano es el resultado del análisis de los demás procesos requeridos para la entrega del producto final, el cual se establece mediante el estudio de las necesidades y expectativas de cada cliente.

1.3 ESTRUCTURACIÓN DEL DESARROLLO DEL TALENTO HUMANO

Tomando como referencia los procesos establecidos por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, las Unidades deben desarrollar los procedimientos de tal manera que describan las actividades a realizar y establecer el grado de complejidad de acuerdo con la importancia que revista para el resultado final del procedimiento, teniendo en cuenta que se debe cubrir la totalidad de salidas de cada proceso para garantizar el resultado final del producto.

Una vez se tengan establecidas las actividades, se deben asignar adecuadamente a través de los cargos que las deben ejecutar, teniendo en cuenta el conocimiento, habilidad y experiencia requerida para el desarrollo eficiente de las mismas actividades.

El resultado de este análisis proporcionará la información necesaria para estructurar el perfil de cada cargo, siendo además la materia prima para el desarrollo adecuado de los procesos de planeación de personal, selección e incorporación, capacitación, entrenamiento y evaluación del desempeño, a través de los cuales se identifican y cubren las necesidades cualitativas y cuantitativas de personal. Asimismo, se debe establecer la estructura de los cargos que conformarán la línea de proyección y desarrollo de todo el personal, en busca de generar el estímulo y motivación necesarios para lograr el compromiso de todos los funcionarios hacia la institución.

1.4 EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

La evaluación del desempeño del sistema de gestión del Talento Humano debe partir de la valoración de cada funcionario, debido a que el desempeño individual es el que impacta en el desarrollo de los procesos; por lo tanto, es importante establecer adecuadamente los parámetros para el seguimiento y medición del personal.

El resultado de estos análisis debe generar las acciones necesarias para identificar las falencias de la estructura de gestión del Talento Humano, y hacer de este un ciclo de permanente mejoramiento, donde se garantice que los programas de capacitación y entrenamiento sean adecuados a través del tiempo y que los recursos se utilicen para suplir las necesidades de toda la Institución y no las individuales.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

2.1 APLICABILIDAD

La capacidad de aprendizaje y el sostenimiento del Sistema de Mantenimiento de la Fuerza Aérea se basan directamente en la gestión y desarrollo del capital intelectual. La gestión del conocimiento le permite a la función de mantenimiento el reconocimiento y la utilización del recurso más importante de la Fuerza Aérea, el talento humano, junto con su conocimiento y total disposición para el cumplimiento de la misión.

2.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La Gestión del Conocimiento se refiere a la capacidad de aprender y generar conocimiento nuevo y mejorar el existente, con base en el análisis continuo de la experiencia y la instrucción recibida. El Sistema de Mantenimiento debe adquirir la capacidad de actualizarse e innovar, crear valor de forma rápida y diligente a partir del conocimiento y el análisis de diversos contextos por medio del aprendizaje.



2.3 PROPIEDAD INSTITUCIONAL

El conocimiento adquirido o generado al interior del sistema de mantenimiento es considerado un bien público, de propiedad exclusiva de la Fuerza Aérea Colombiana; por tanto, es deber de cada uno de los comandantes de mantenimiento el fortalecer de los canales de comunicación, propender por la estimulación continua que incremente la capacidad de aprendizaje y la generación de estrategias que permitan la consolidación, documentación y difusión al interior de la institución del capital intelectual, a fin de reducir el riesgo de la apropiación privada del conocimiento clave para mantenimiento.

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI son responsables directos de la identificación y documentación del conocimiento generado en los procesos de tercerización de actividades de mantenimiento contratadas por la Fuerza Aérea Colombiana para el aseguramiento de la disponibilidad de sus productos aeronáuticos. De igual forma, en los acuerdos comerciales o interinstitucionales sobre actividades inherentes a la función de mantenimiento se debe asegurar como valor agregado la transferencia del conocimiento generado de estas actividades (off set).

2.4 RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y los Comandos de Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, establecer sus necesidades de capacitación y entrenamiento de personal para mantener y mejorar continuamente sus capacidades de mantenimiento y propender por su optimización en coordinación con la Jefatura de Educación Aeronáutica y las Escuelas de Formación. La efectividad de la estrategia de generación de conocimiento proporcionará a la Institución la capacidad de actualizarse de forma dinámica sobre el análisis de su propia realidad de forma paralela a los avances tecnológicos en la industria aeronáutica.

Los Grupos/Escuadrones Técnicos en coordinación con los Grupos/Escuadrones de Educación Aeronáutica deben desarrollar procesos de apropiación de conocimiento a fin de convertir el capital intelectual en un bien público, que al estructurarse e interrelacionarse permita a las organizaciones de mantenimiento responder oportunamente a los desafíos que el entorno y la misión les impone.

2.5 JEFATURA DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA

La Jefatura de Educación Aeronáutica por medio de la Subdirección de Instrucción y Entrenamiento Técnico tiene como misión planear,



supervisar y certificar la capacitación y adiestramiento en el trabajo del talento humano adscrito a las áreas técnico-logísticas: mantenimiento, electrónica, abastecimientos y comunicaciones aeronáuticas para responder con seguridad a las necesidades operativas de la Fuerza Aérea.

Los Comandantes de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, deben administrar el conocimiento generado en cada una de sus áreas desde el punto de vista de las competencias de su personal de acuerdo con los perfiles de los cargos establecidos por la FAC.

Los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, deben establecer programas de entrenamiento que le garanticen al sistema de mantenimiento contar con personal idóneo para la ejecución de la función de mantenimiento para consolidar y proponer a la Jefatura de Educación Aeronáutica y los Grupos/Escuadrones de Educación Aeronáutica, los requerimientos de capacitación en el área de mantenimiento. Estos programas de capacitación deben ser incluidos en el Manual de Procedimientos de Mantenimiento de cada Unidad logística.

2.6 ESCUELAS DE FORMACIÓN

Las Escuelas de formación de los oficiales y suboficiales se deben comprometer en el área logística con su capacidad de generación de conocimiento hacia la concertación y desarrollo, con la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, de proyectos que generen soluciones concretas a la problemática inherente al sistema de mantenimiento de la Fuerza Aérea.

Es responsabilidad de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y de los Directores de las Escuelas trabajar de común acuerdo para proveer y satisfacer en el personal logístico en formación las necesidades del sistema de mantenimiento de las Unidades, a fin de que se orienten y estimulen iniciativas compartidas dentro de contextos reales entre la función de mantenimiento y la academia.

2.7 CADENA DE VALOR

La toma de decisiones y la resolución de problemas al interior del sistema de mantenimiento en la Unidad logística debe ser resultado de la ejecución de la función de mantenimiento, teniendo como factor clave el conocimiento. La capacidad de generar procesos de aprendizaje para fortalecer las competencias en el personal de mantenimiento permite desarrollar procesos y tareas de manera exitosa para disminuir el riesgo de ejecutar un error durante las operaciones de mantenimiento.



Se debe estimular en el personal de mantenimiento la cultura del aumento del conocimiento, mediante la creatividad, el conocimiento organizacional y los procesos de aprendizaje individual y organizacional. Se debe resaltar continuamente la importancia del conocimiento como factor de crecimiento y de progreso, donde la educación siempre sea el proceso clave.

2.8 APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL

Los procesos desarrollados para la función de mantenimiento deben ser revisados y actualizados periódicamente por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, por medio de un pensamiento estratégico prospectivo que oriente el conocimiento y los esfuerzos del personal comprometido. Estos procesos deben implícitamente aumentar la capacidad de las personas y de las organizaciones de mantenimiento en la adquisición, generación, difusión y uso del conocimiento de forma efectiva para el cumplimiento de la misión.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 3

GESTIÓN DEL ADIESTRAMIENTO Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

3.1 APLICABILIDAD

La estructuración del adiestramiento y capacitación técnica de la Fuerza Aérea Colombiana se basa en los procedimientos de educación formal mediante cursos y educación no formal (AET) en tareas de campo. Este Capítulo describe brevemente las generalidades y descripciones del proceso, con el fin de garantizar, orientar y dar a conocer las políticas, normas y responsabilidades de la capacitación del personal de Suboficiales y no uniformados, pertenecientes al Cuerpo Técnico y Logístico Aeronáutico de la Fuerza Aérea Colombiana. En complemento a lo descrito en este Capítulo, refiérase al Manual de Instrucción y Entrenamiento Técnico (MIET), última revisión.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



3.2 PROGRAMA ADIESTRAMIENTO TÉCNICO FORMAL

Consiste en la realización de cursos formales que permitan el incremento de los conocimientos e idoneidad del personal técnico aeronáutico en las funciones de la realización del mantenimiento en las aeronaves y en las especialidades.

Son cursos desarrollados en coordinación con la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas y la Jefatura de Educación Aeronáutica, donde mediante la realización de cursos de entes especializados en entrenamiento técnico aeronáutico, se garantice el cumplimiento de las necesidades de educación de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI de la FAC y así mantener e incrementar la competencia e idoneidad del personal técnico.

3.2.1 RECURRENCIA DE CURSOS DE MANTENIMIENTO

Todo el personal técnico de suboficiales y no uniformado perteneciente al Cuerpo Técnico y Logístico Aeronáutico deberá realizar un curso recurrente bianual de la aeronave o especialidad donde se desempeñe, que garantice la actualización y continuidad de los conocimientos generales según aplique. Existirá un curso para el personal técnico operario (Nivel Pericia establecido para el grado y cargo) enfocado en las generalidades de la aeronave, doctrina FAC y de fabricante (sistemas, operación, entre otros) y otro para personal inspector (Nivel pericia establecido para el grado y cargo) enfocado principalmente a reglamentación, doctrina técnica FAC y de fabricante, procedimientos de inspección, cazafallas y pruebas en la aeronave que en cada caso aplique.

El control de los cursos recurrentes será responsabilidad de la Sección Planeación - Recursos Humanos de cada Unidad, quien, en coordinación con la Jefatura de Operaciones Logísticas y la Jefatura de Educación Aeronáutica, emitirá las necesidades de capacitación anualmente, para garantizar que todo el personal técnico realice los cursos de manera planeada y escalonada.

Para el personal técnico aeronáutico recién trasladado o asignado a la Unidad, se debe realizar el curso básico de mantenimiento de las aeronaves asignadas logísticamente a la cual se proyecta ejercer su labor, con el fin de garantizar el nivel básico de conocimiento e ir avanzando en los niveles de pericia.

El no cumplimiento de los cursos recurrentes acarreará sanción para el personal técnico que no lo realice, así como impedirá que citado personal tenga la capacidad de diligenciar los documentos técnicos con su firma, debido a que no estará habilitado para hacerlo, hasta tanto no se realice el curso.



3.3 PROGRAMA ADIESTRAMIENTO TÉCNICO INFORMAL OAET

Mediante el desarrollo y planeación del programa de adiestramiento técnico AET se busca, a través de clases no formales, así como de la realización y verificación del personal en tareas de campo, el continuo aprendizaje y el incremento del nivel de pericia del personal técnico, paralelamente al crecimiento militar, personal y profesional.

Para tal fin se utiliza la carpeta de Record de AET Forma FAC4-601T última revisión, en donde está contenida la información profesional y de capacitación del personal técnico de manera individual, la cual es emitida, controlada y verificada por parte del Grupo/Escuadrón de Educación Aeronáutica en coordinación con el Grupo/Escuadrón Técnico y cuya responsabilidad también recaerá sobre el personal técnico poseedor de esta.

3.3.1 CARPETA DE RÉCORD DE AET FORMA FAC4-601T

La carpeta de Récord AET Forma FAC4-601T, última revisión, está diseñada con el propósito de ejercer el control individual del personal que labora en el Área Técnica y Logística Aeronáutica. La carpeta de Récord de AET está conformada por las siguientes Formas FAC:

- FAC4-602T “CONTROL PROFESIONAL”, última revisión: en esta Forma se relaciona toda la información de la capacitación recibida en la carrera del Suboficial Técnico.
- FAC4-603T “CERTIFICACIÓN NIVEL DE PERICIA”, última revisión: mediante esta Forma se ejerce el control de cambios y grado actual en el nivel de pericia del Suboficial Técnico.
- FAC4-604T “NORMAS DE ADIESTRAMIENTO TÉCNICO NAT”, última revisión: el propósito de esta Forma es identificar las tareas que en cada una de las especialidades se deben cumplir como requisito para alcanzar el nivel de pericia correspondiente a su grado y experiencia. El correcto y oportuno cumplimiento y diligenciamiento de las tareas allí contenidas estarán basadas en el estricto cumplimiento del cronograma de AET, del interés y control del personal involucrado en la educación aeronáutica, en la honestidad y veracidad del aval por parte del adiestrador e inspector y del seguimiento de cada responsable de su propia carpeta. Las tareas descritas en esta Forma FAC deben estar alineadas con las tareas y actividades especificadas en los programas de mantenimiento de las aeronaves según aplique.

Para la verificación y control del cumplimiento del programa AET está estipulada la FAC4-605T “CUADRO CONTROL AET”, última revisión, cuyo propósito es facilitar a los Jefes de Taller, el control que deben ejercer sobre los Suboficiales Técnicos que están siendo adiestrados mencionando las tareas que se desarrollan.



PARTE DOS NORMAS GENERALES DE MANTENIMIENTO



CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE MANTENIMIENTO

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe las generalidades que rigen la ejecución del mantenimiento programado, mantenimiento imprevisto, reconstrucción y alteración, así como los mecanismos de control de aeronavegabilidad de cualquiera de los siguientes productos aeronáuticos en la Fuerza Aérea Colombiana y SATENA:

- a) Aeronaves y Aeronaves Remotamente Tripuladas (ART).
- b) Estructuras, motores, hélices, dispositivos, partes y componentes.
- c) Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico (ETAA) incluyendo las herramientas de precisión y equipos especiales que requieran de calibración o mantenimiento periódico.

1.2 AUTORIDAD REGULADORA

La Fuerza Aérea Colombiana para el cumplimiento de su misión asignada constitucionalmente, cuenta con una infraestructura



aeronáutica que requiere para su ordenamiento, control y doctrina de una Autoridad Reguladora Aeronáutica, siendo la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico a quien se le ha delegado esta responsabilidad.

1.3 NIVELES DE MANTENIMIENTO

Con el propósito de clasificar las actividades de mantenimiento y facilitar la definición de las capacidades de cada Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico, se han diferenciado tres niveles con sus respectivos tipos de trabajos. Las definiciones de cada uno de los literales enunciados en cada nivel se describen a continuación:

1.3.1 PRIMER NIVEL

Corresponde al Mantenimiento Preventivo de productos aeronáuticos (incluido sistema ART). Se traducen en la acción de mantenimiento e inspección con anterioridad o posterioridad a la operación, con el fin de anticipar las fallas probables y dar cumplimiento a los requisitos de aeronavegabilidad. Comprende:

- a) Inspección Prevuelo (PV).
- b) Inspección Posvuelo (PO).
- c) Inspección Diaria de Mantenimiento Preventivo (PMD).
- d) Servicio de mantenimiento preventivo (PMS).
- e) Recibo y despacho de aeronaves en línea de vuelo.
- f) Inspección funcional de partes o componentes instalados en las aeronaves.
- g) Caza fallas en las aeronaves.
- h) Remoción e instalación de partes en aeronaves.

Los literales a, b, c, d y e pueden ser desarrollados por los tripulantes técnicos de las aeronaves.

1.3.2 SEGUNDO NIVEL

Corresponde a las tareas de mantenimiento programado o correctivo de productos aeronáuticos (incluido sistema ART) posterior a la operación, la cual permiten su regreso a un estado funcional cumpliendo los requisitos de aeronavegabilidad:



- a) Inspección horaria.
- b) Inspección periódica.
- c) Inspección por fases.
- d) Inspección calendaría.
- e) Inspección de combate.
- f) Inspección por cambio de componentes y accesorios.
- g) Inspección por tiempo cumplido.
- h) Reparación menor de partes o componentes.
- i) Calibración o ajuste de equipos o herramientas especiales.
- j) Inspecciones especiales.
- k) Inspecciones condicionales.
- l) Desensamble, ensamble, inspección, pruebas de aeronaves y productos aeronáuticos.

1.3.3 TERCER NIVEL

Corresponde al mantenimiento mayor programado o recuperativo de productos aeronáuticos (incluido sistema ART), con el fin de garantizar el cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad:

- a) Inspección mayor.
- b) Reparación mayor.
- c) Reparación general.
- d) Modernización o modificación.
- e) Reconstrucción o recuperación de aeronaves.

1.4 MODOS DE EJECUCIÓN

El mantenimiento efectuado a las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana puede ser cumplido de acuerdo con las siguientes modalidades:

- a) Mantenimiento en Estación: es el efectuado en un punto o estación



fija denominado Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico, en el cual se asignan de manera permanente técnicos aeronáuticos, equipos y herramientas requeridas. El producto aeronáutico permanece fijo desde la iniciación hasta la terminación de los trabajos de inspección o reparación.

- b) Mantenimiento en Campo: es el efectuado en un punto o estación transitoria que cumpla con las condiciones mínimas para la realización de trabajos de mantenimiento aeronáutico, a la cual se asigna de manera temporal personal técnico para la ejecución del trabajo requerido, quienes llevan sus equipos y herramientas. Terminados los trabajos, regresan al Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico correspondiente.

1.5 ASIGNACIÓN LOGÍSTICA DE AERONAVES

Teniendo en cuenta el despliegue operacional requerido de la Fuerza Aérea Colombiana, se ha delegado en la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas la misión de mantener las aeronaves y su equipo asociado en condiciones de aeronavegabilidad. Para lo anterior, el JOL determina ordenar la asignación logística de las aeronaves a las Unidades Aéreas y les asigna las siguientes responsabilidades para el cumplimiento de lo ordenado:

- a) Las Unidades de asignación logística deberán tener la capacidad instalada para la ejecución de los tres niveles de mantenimiento.
- b) Es la responsable de la elaboración y ejecución del Programa Anual de Soporte Logístico.
- c) Es la responsable de la estructuración, realización y calificación de los programas de AET para los Técnicos de las Unidades donde se asignen operacionalmente.
- d) Provee asesoría y apoyo técnico a las Unidades donde estén asignadas operativamente las aeronaves.
- e) Deberán verificar las capacidades de los Elementos y Talleres de las Unidades de asignación Operativa.
- f) Responderá por el programa de estandarización de inspectores de mantenimiento en las Unidades de Asignación Operativa.
- g) Envió oportunamente las modificaciones a los planes y programas de mantenimiento, a las Unidades de Asignación Operativa.
- h) Audita, como mínimo 3 veces por semana, el sistema SAP



verificando que los planes, estructura y programas de mantenimiento de las aeronaves asignadas operativamente se cumplan y se encuentren actualizados.

- i) A través de los Inspectores de Control Mantenimiento de los equipos ejerce control de las novedades en las aeronaves que se encuentren asignadas operativamente a otras Unidades.

1.6 COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE TRIPULADAS

1.6.1 AERONAVE

Es una plataforma aérea con capacidad de carga útil de diversos tipos. Su característica principal es que es remotamente tripulada por el hombre y que puede efectuar misiones en diferentes ambientes operacionales y ser recuperados para efectuar nuevas misiones.

Sus características de diseño pueden variar desde aeronaves totalmente portables por el hombre (Manportable), hasta aeronaves de mediano rendimiento MALE (Medium Altitude Long Endurance) y alto rendimiento HALE (High Altitude Long Endurance).

Los Sistemas ART Tácticos poseen aeronaves pequeñas que facilitan su lanzamiento y captura en pistas o zonas no preparadas. Los Sistemas Operacionales o Estratégicos utilizan aeronaves de mayor tamaño que requieren de pistas preparadas para su despegue y su aterrizaje.

1.6.2 SISTEMAS DE LANZAMIENTO (LAUNCHER)

Son los sistemas que proporcionan a la aeronave la velocidad inicial de vuelo. Por la gran versatilidad en los diseños de los ART podemos encontrar de todo tipo de lanzamientos, desde los que pueden despegar de manera manual impulsado por personal en tierra, en el caso de los Manportable o los que despegan de manera convencional ya sea desde una pista preparada o desde un helipuerto.

Generalmente, el despegue de ART Tácticos es asistido por catapultas neumáticas o cohetes emplazados en una plataforma, lo que le permite despegar desde prácticamente cualquier área sin necesidad de un campo preparado. En el caso de los ART Operacionales y estratégicos despegan desde una pista preparada asistidos por el piloto o de manera totalmente autónoma.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



1.6.3 SISTEMAS DE RECUPERACIÓN

De la misma manera que los sistemas de lanzamiento, existen diferentes sistemas de recuperación, los cuales dependen en gran medida del tamaño de las aeronaves. Los aterrizajes convencionales en pistas y helipuertos preparados son generalmente efectuados por ART Operacionales y Estratégicos y pueden ser dirigidos por el piloto o totalmente autónomos.

En el caso de ART Tácticos, los diseños son generalmente no convencionales y se pueden recuperar las aeronaves mediante aterrizaje en paracaídas, pérdidas controladas, cuerdas de frenado o capturas mediante mallas o cuerdas. Estos equipos pueden llegar a ser de alta complejidad.

1.6.4 ESTACIÓN DE CONTROL EN TIERRA (GCS)

La GCS es la Estación de Control en Tierra del sistema ART que proporciona a los operadores los servicios y herramientas para la gestión de las misiones, incluyendo:

- a) Plan de misión de preparación de datos y replanificación.
- b) Información de la misión.
- c) Comando y control del avión.
- d) Comando y Control de la carga útil Payload.
- e) Grabación y distribución de datos (video y telemetría).
- f) Entrenamiento de operadores.

1.6.5 EQUIPO DE TIERRA DE APOYO LOGÍSTICO

Estos equipos proveen los servicios necesarios para el funcionamiento del BLART. Cada Sistema de Aeronaves remotamente tripuladas requiere de apoyos según su diseño, plantas eléctricas externas para la GCS, Shelter de alojamiento y de almacenamiento de elementos, los dispositivos para izar las antenas de comunicaciones y el dispositivo arrancador del motor.

1.6.6 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

Los equipos de comunicación utilizados en los Sistemas de Aeronaves Remotamente Tripuladas incluyen el sistema interno de comunicaciones de la aeronave, que provee comunicación entre la aeronave y la GCS, así como la posibilidad de utilización de un sistema relevador de comunicaciones (Air Data Relay), el sistema de comunicación para control de tráfico aéreo y los equipos para coordinación entre la tripulación en tierra y el operador.



En las comunicaciones se incluyen las antenas direccionales, omnidireccionales, los amplificadores, las comunicaciones satelitales, el localizador. El sistema para las comunicaciones en tierra se conoce como Ground Data Terminal (GDT) y es usado para mantener enlace de comunicación entre el avión y la Estación de Control en Tierra. Pueden ser de diferentes tamaños y frecuencias.

1.6.7 OPERACIÓN DEL SISTEMAART

Los Sistemas ART Tácticos operan en forma distribuida por el territorio nacional, en puntos de operación llamados BLART (Base de Lanzamiento de Aeronaves Remotamente Tripulada) y con puntos de operación de avanzada PACART (Puesto Avanzado de Control de Aeronaves Remotamente Tripuladas).

En cada BLART se tiene el siguiente inventario mínimo para la operación:

- a) Aeronaves.
- b) 1 GCS.
- c) 1 GDT.
- d) 1 lanzador.
- e) 1 recuperador.
- f) Arresting cable set, FLT, USV (aplica para el sistema ART estratégico).

Para los PACART se tiene el siguiente inventario mínimo para la operación:

- a) 1 GCS.
- b) 1 GDT (aplica para el sistemaART estratégico).

La Unidad operativa de cada BLART está definida por JOA a través de la Subdirección de ART. La Unidad logística del Sistema ART Táctico y Estratégico está definida por la Jefatura de Operaciones Logísticas.

1.7 ATRIBUTOS DE CALIDAD EN EL MANTENIMIENTO

Todo Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico deberá asegurar como mínimo el cumplimiento de los siguientes atributos, para el desarrollo de una actividad de mantenimiento, garantizando así la aeronavegabilidad.

1.7.1 INFRAESTRUCTURA TÉCNICA

Cuando el trabajo de mantenimiento a ser desarrollado, se ejecute dentro de un Elemento Aeronáutico, este deberá garantizar unas



condiciones mínimas para la ejecución del mantenimiento o la alteración del producto aeronáutico así:

- a) Almacenamiento para los equipos de soporte y materiales necesarios.
- b) Espacio suficiente para el desarrollo del trabajo principal.
- c) Instalaciones para almacenar adecuadamente, separar y proteger materiales, partes y suministros.
- d) Instalaciones para una adecuada protección de los repuestos y subconjuntos durante el desmontaje, limpieza, inspección, reparación, alteración y montaje, de tal forma que los elementos estén protegidos de los fenómenos medioambientales, el polvo y el calor.
- e) Disponer de un espacio adecuado para ubicar las herramientas y equipos cuando la mayor cantidad de trabajos se realice en banco.
- f) Demarcación de áreas de trabajo, circulación, almacenamiento, recibo y entrega, pruebas, administración, vestieres, baños y zonas de entrenamiento.
- g) Equipos de seguridad industrial.
- h) Instalaciones sanitarias adecuadas.
- i) Líneas eléctricas y neumáticas debidamente demarcadas.
- j) Iluminación y ventilación adecuadas.
- k) Áreas de consulta para la documentación técnica.
- l) No es necesario separar los espacios internos del taller, pero las máquinas y equipos deben estar separados cada vez que:
 - 1) Se maquinen o se realicen trabajos tan cerca del área del montaje, que las virutas de metal u otro material puedan caer inadvertidamente en el trabajo parcial o totalmente montado.
 - 2) Las unidades de limpieza de las partes estén cerca de otras operaciones.
 - 3) La pintura con soplete se realice en un área en la cual esta pueda caer sobre el trabajo parcial o totalmente terminado.
 - 4) Las operaciones de inyección de pintura, limpieza o maquinado, se



realicen tan cerca de las operaciones de ensayo de manera que puedan afectar la precisión de los equipos de ensayo.

5) Se almacenen baterías de ácido, plomo y cadmio níquel.

1.7.1.1 REQUISITOS PARA LOS ELEMENTOS DE PLANTAS MOTRICES Y HÉLICES

Para el desarrollo de trabajos en plantas motrices y hélices se deberá garantizar:

- a) El uso de un área física cerrada.
- b) El uso de bandejas, bastidores o soportes adecuados para desensamblar los motores completos, conjuntos de accesorios y ensambles.
- c) Puente grúa o grúa móvil con la capacidad adecuada para el movimiento de partes al interior del taller.
- d) Cubiertas que protejan las partes en espera de ser ensambladas.
- e) Sitios adecuados para la recolección de sustancias nocivas para el medio ambiente y para el personal.

1.7.1.2 REQUISITOS PARA ELEMENTOS DE CALIBRACIÓN, ELECTRÓNICA E INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de trabajos a equipos electrónicos e instrumentos y la calibración de equipo de prueba se deberá garantizar:

- a) El uso de un área física cerrada con control de temperatura y humedad.
- b) El uso de sistemas para descarga eléctrica, atmosférica y sistemas de puesta a tierra.

1.7.1.3 REQUISITOS PARA LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA ART

Para el desarrollo de trabajos a aeronaves, equipos y componentes del Sistema ART se deberá garantizar:

- a) El uso de un área física cerrada con control de temperatura y humedad, de acuerdo con lo requerido para cada sistema ART y al trabajo a realizar; así como el almacenamiento de partes y elementos para su preservación, de acuerdo con especificaciones del fabricante.



- b) El uso de bancos adecuados para desplazamientos, tareas de mantenimiento o inspecciones de aeronaves, motores, conjuntos de accesorios y ensambles.
- c) Sitios adaptados para la recolección de sustancias nocivas para el medio ambiente y para el personal
- d) El uso de sistemas para descarga eléctrica, atmosférica y sistemas de puesta a tierra
- e) Uso de las herramientas establecidas para descarga electrostática.

1.7.2 HERRAMIENTAS, BANCOS, EQUIPOS DE PRUEBA Y MEDICIÓN

Quando el trabajo de mantenimiento a ser desarrollado se ejecute con el uso de bancos, equipos y herramientas, estas deberán garantizar unas condiciones mínimas para la ejecución del mantenimiento o la alteración del producto aeronáutico, en general estos equipos deben:

- a) Calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, de acuerdo con recomendaciones del fabricante o norma técnica aplicable. Solo en ausencia de lo anterior, el intervalo de calibración será definido de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 889 última revisión.
- b) Ajustarse o reajustarse o repararse según sea necesario.
- c) Identificarse para determinar el estado de calibración o mantenimiento.
- d) Protegerse contra desajustes que pudieran invalidar su correcto uso.
- e) Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento

Además, la Sección Planeación del GRUTE/ESTEC y GRUAI debe establecer el plan de mantenimiento que permita el control de los bancos, equipos y herramientas.

Quando una persona de mantenimiento detecte que los bancos, equipos y herramientas no están conformes con los requisitos, debe informar al Jefe de Taller correspondiente y al almacenista de herramientas, para que ellos tomen las acciones apropiadas sobre estos y sobre cualquier producto que haya sido mantenido con estos elementos.



Deben mantenerse actualizados los registros de los resultados de la calibración, mantenimiento y la verificación. En este Manual se dedica la Parte 8 para el equipo ETAA Capítulo I numeral 1.2.3 “Equipo de Precisión”.

1.7.3 PERSONAL DE MANTENIMIENTO

El personal que realice trabajos de mantenimiento a las aeronaves y equipos de la FAC debe ser competente con base en el entrenamiento, formación, habilidades y experiencia apropiados para tal fin.

Cada Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico determinará la capacidad de sus inspectores y tendrá un número determinado de ellos para la realización de todas las fases de sus actividades.

El personal encargado de gerenciar las actividades de mantenimiento en cada Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico deberá ajustarse a los siguientes requisitos:

- a) El Comandante del Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico deberá tener una experiencia mínima en mantenimiento aeronáutico de 10 años y haber ocupado el cargo de Jefe de Calidad o Jefe de Planeación en cualquier Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico.
- b) La Sección de Calidad deberá estar a cargo de un Oficial con título de Ingeniería o Administración u Oficial de Mantenimiento con formación administrativa en gestión de calidad y experiencia de mínimo 7 años en Grupos Técnicos.
- c) La Sección de Planeación deberá estar a cargo de un Oficial con título de Ingeniería o Administración u Oficial de Mantenimiento con formación administrativa en gestión de calidad y experiencia de mínimo 5 años en Grupos Técnicos.
- d) El Escuadrón de Mantenimiento deberá estar a cargo de un Oficial con título de Ingeniería o Administración u Oficial de Mantenimiento con mínimo 3 años de experiencia en Grupos Técnicos
- e) La Sección de Ingeniería deberá estar a cargo de un Oficial con título de Ingeniería o Administración con mínimo 3 años de experiencia en Grupos Técnicos.
- f) Los Comandantes de los Escuadrones de Abastecimientos y Armamento deberán ser definidos en los Manuales de Abastecimientos FAC y Manual de Armamento FAC.
- g) La Sección de Confiabilidad deberá estar a cargo de un Oficial



Logístico o administrativo que haya recibido entrenamiento en esta área.

- h) El Jefe de Inspectores deberá ser el inspector más antiguo de la base.
- i) Los Jefes de Control Mantenimiento serán los inspectores más antiguos de cada equipo.
- j) Para las aeronaves tácticas ART se contemplará el cargo de inspector, supervisor y técnico de mantenimiento ART, quien desempeñará las funciones establecidas en el Mensaje Técnico FAC 885, última revisión.

NOTA: los servicios nombrados para el desarrollo de las actividades del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, deben garantizar la administración, coordinación y ejecución del mantenimiento y serán las personas nombradas mediante una orden del día del Grupo o Escuadrón Técnico en cada servicio, y serán los responsables de cumplir con las funciones como en cada caso se requiera. Asimismo, cada Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, debe garantizar la correcta programación y asignación del personal, con el fin de suplir las necesidades sin sobrepasar la capacidad productiva de cada persona.

1.7.4 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Ningún trabajo de mantenimiento podrá realizarse con documentación técnica desactualizada (que no corresponda a la última revisión realizada por el fabricante u organismo encargado de su emisión y publicación). Para tal efecto, antes del uso de un manual técnico u otro documento en una tarea de mantenimiento, se debe asegurar que se encuentre actualizado. Los PIT de cada GRUTE/ESTEC o GRUAI son responsables de mantener identificados los cambios y su estado de revisión actual.

Los documentos relacionados con el mantenimiento aeronáutico deben controlarse y difundirse a través de los PIT. Los documentos de mantenimiento aplicables deben estar disponibles en los puntos que sean requeridos y se debe prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, con una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón. La Parte Nueve de este Manual contiene las normas específicas para la gestión de las Publicaciones Técnicas. El procedimiento de cumplimiento, consulta, aplicación, revisión de portales y de lo contenido en las publicaciones de obligatorio cumplimiento se encuentra establecido en el Mensaje Técnico FAC 873 Procedimiento para el análisis y cumplimiento de la información técnica, última revisión.



Para la elaboración, aprobación y legalización de instructivos o manuales de trabajo y mantenimiento Nivel II y III, de los componentes aeronáuticos que no cuenten con manuales técnicos, pero se tenga la suficiente experiencia y conocimiento para su realización, se podrá crear, de acuerdo con el procedimiento establecido según Mensaje Técnico FAC 897, última revisión.

1.7.4.1 INSTRUCTIVOS A LOS PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Estos instructivos describen de manera general los requisitos que deben tener los procedimientos de mantenimiento que se deben seguir y mantener actualizados en cada una de las UMAS.

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico a través de cada una de sus Subdirecciones establecerán los instructivos que servirán de guía para el personal de mantenimiento en la ejecución de tareas propias del manejo de los Grupos y Escuadrones Técnicos y GRUAI. Una vez desarrollados los Puestos de Información Técnica deberán distribuir las copias necesarias a todas las dependencias del Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico.

Si las Unidades tienen la necesidad de establecer un instructivo específico, se enviará a DIMAN para su respectiva evaluación, aprobación y difusión.

1.7.5 MATERIALES Y COMPONENTES AERONÁUTICOS TRAZABLES

Todos los materiales y componentes aeronáuticos que deban ser utilizados en la ejecución del mantenimiento deben ser trazables y cumplir con las normas para garantizar la aeronavegabilidad y seguridad de las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana.

(REFIÉRASE AL MANUAL DE ABASTECIMIENTOS AERONÁUTICOS ÚLTIMA REVISIÓN)

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

PLANEACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y RECUPERATIVO DE LOS SISTEMAS DE AERONAVES REMOTAMENTE TRIBULADAS

2.1 APLICABILIDAD

En este Capítulo se establecen las normas generales para el mantenimiento de los equipos aeronáuticos y sistemas de Aeronaves Remotamente Tripuladas, respecto a los tipos de inspecciones a realizar de mantenimiento preventivo, correctivo y recuperativo de las aeronaves, lanzadores, recuperadores, equipos de comunicación, GCS y equipo de soporte en tierra.

2.2 CONCEPTO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS ART

El mantenimiento del material aeronáutico de los BLART se deberá efectuar de acuerdo con las normas establecidas en la Parte 2 del presente manual y deberá cumplir con los atributos de calidad necesarios para su correcta ejecución.



La filosofía del mantenimiento de los sistemas ART operacionales, estratégicos y tácticos es de tipo modular (LRU), que en algunos casos pretende no reparar componentes, sino el reemplazo para tener una alta disponibilidad de elementos que conforman el sistema ART.

2.2.1 SISTEMAS TÁCTICOS CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los sistemas ART tácticos en la Fuerza Aérea Colombiana desplegados en áreas diferentes a las Unidades aéreas, efectuarán mantenimiento en Niveles I y II en los BLART y PACART, de acuerdo con los manuales del fabricante y con la planeación y programación ordenada por la Unidad logística.

Las Unidades con asignación operacional, en coordinación con la Unidad logística, son las encargadas de garantizar la disponibilidad del sistema ART en los BLART y en los PACART y deberán establecer canales adecuados de comunicación, con el fin de atender los requerimientos de mantenimiento programado e imprevisto y otras necesidades logísticas y operativas. La responsabilidad del alistamiento de los BLART será de la Unidad logística.

La Unidad logística de los Sistemas ART ejecutará el mantenimiento en Niveles I, II y III de acuerdo con su capacidad instalada.

2.2.2 CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA LOS SISTEMAS OPERACIONALES Y ESTRATÉGICOS

Los sistemas ART Operacionales y Estratégicos (consultar definición Parte 0 de este manual) desplegados en las UMAS se registrarán bajo la normatividad existente para todas las aeronaves en la FAC. La Unidad logística tiene la responsabilidad del alistamiento del Sistema y deberá cumplir con los atributos de calidad para la ejecución del mantenimiento en Niveles I, II y III de acuerdo con su capacidad instalada.

2.2.3 SISTEMA DE INSPECCIONES

EL mantenimiento deberá ser planeado y programado por la Unidad logística, de acuerdo con las directrices efectuadas en el presente manual. Se deberán seguir las recomendaciones de mantenimiento del fabricante de los equipos y las prácticas de mantenimiento de la Fuerza Aérea Colombiana.

2.3 INSPECCIONES PARA LAS AERONAVES ART

Se ejecutarán de acuerdo con los Manuales del Equipo, Boletines de



Servicio, Directivas de Aeronavegabilidad, Alertas de Mantenimiento, entre otros, por fases horarias, calendarias, por ciclos o por condición. Se debe cumplir con la normativa establecida del presente manual.

2.4 INSPECCIONES PARA LOS SISTEMAS DE LANZAMIENTO, RECUPERACIÓN Y FRENADO

Por considerarse equipos esenciales para la operación de las aeronaves y requerir altos estándares de seguridad, se deberá efectuar un programa y plan de mantenimiento acorde con los Manuales del Equipo, Boletines de Servicio, Directivas de Aeronavegabilidad, Alertas de Mantenimiento y siguiendo los mismos estándares descritos en las inspecciones de las aeronaves.

Los sistemas de lanzamiento y recuperación a pesar de ser equipo de apoyo en tierra, deben controlarse con la misma prioridad de una aeronave, puesto que su malfuncionamiento se convierte en un riesgo operativo y afectaría la disponibilidad del sistema.

2.5 INSPECCIONES PARA LOS EQUIPOS DE SOPORTE EN TIERRA

Las inspecciones para el equipo de soporte en tierra como plantas eléctricas, elevadores de antenas y USV (UAV Support Vehicle), deberá seguir la normatividad ordenada en la Parte Ocho del presente manual.

2.6 INSPECCIÓN PREVUELO

Aplica para todos los componentes del sistema con el fin de verificar el correcto funcionamiento de las aeronaves, sistemas de lanzamiento, sistemas de recuperación, sistemas de control en tierra, sistemas de video y sensores, sistemas de armamento, comunicaciones aeronáuticas y no aeronáuticas, enlace de datos, telemetría, GPS y otros componentes.

Esta inspección deberá efectuarse antes de cada vuelo en coordinación entre el operador y los tripulantes en tierra, siguiendo los estándares requeridos por el fabricante en los manuales para una operación confiable y segura.

2.7 INSPECCIONES PROGRAMADAS

Aplica a las aeronaves, las estaciones en tierra y los sistemas de lanzamiento y recuperación. Se deben efectuar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante ya sea por horas, ciclos, calendario, lanzamientos, entre otros



Para los Sistemas ART Tácticos, la Unidad logística deberá programar el envío del material necesario para la ejecución de las inspecciones en los BLART y PACART, con el fin de cumplir con los tiempos mínimos de inspección. Las inspecciones deben ser programadas y controladas de acuerdo con las responsabilidades de cada Sección del Grupo Técnico establecidas en el presente manual.

2.8 CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LAS INSPECCIONES

Por tener gran cantidad de componentes electrónicos de gran sensibilidad, los técnicos de mantenimiento deben conocer y aplicar procedimientos ESD Electrostatic Discharge, durante las actividades de inspección y manejo de repuestos.

Los Sistemas ART tácticos operan en lugares geográficos de alta humedad, temperatura y polución; por lo tanto, los componentes electrónicos en condiciones de alta humedad y alta temperatura son sensibles a corrosión, cortos eléctricos e interferencia debido a la acumulación de agua. Se deberán ejecutar acciones preventivas para evitar el daño de los componentes, como el uso de materiales absorbentes (Silica), inspección diaria de los componentes sensibles a condensación y almacenamiento en áreas libres de humedad y a una temperatura regulada, para evitar los cambios fuertes de temperatura al momento de sacar los elementos del almacenamiento a la operación.

2.9 REGISTROS DE MANTENIMIENTO

Los registros del mantenimiento del Sistema ART deberán cumplir lo estipulado en el presente manual, los cuales, deben ser controlados y revisados por los inspectores del sistema ubicados en la Unidad logística respectiva.

Por otra parte, el Mensaje Técnico FAC 885, última revisión, brinda información sobre funciones particulares para la administración y ejecución del mantenimiento del sistema táctico. El sistema estratégico seguirá los lineamientos de la doctrina técnica para aeronaves tripuladas.

2.10 COMISIONES DE MANTENIMIENTO

Las Unidades Logísticas de los Sistemas ART realizarán la programación de las comisiones del personal técnico de mantenimiento del sistema a los BLART Y PACART, con el fin de ejecutar las labores de mantenimiento en los puntos de operación.



CAPÍTULO 3 REGISTROS DE MANTENIMIENTO

3.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo establece las normas generales para el diligenciamiento y control de los registros de mantenimiento utilizados en las actividades de mantenimiento aeronáutico que cumple la Fuerza Aérea Colombiana. SATENA deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Parte 4 del RAC.

3.2 REGISTROS DE MANTENIMIENTO

Los Registros de Mantenimiento constituyen las huellas de la trazabilidad de las aeronaves, Sistemas ART y productos aeronáuticos; por consiguiente, deberán ir correctamente diligenciados, sin tachones ni enmendaduras. Todos los trabajos de mantenimiento programado, preventivo, alteraciones y modificaciones, deben registrarse en las Formas FAC4-201T, última revisión, previamente a su liberación para el servicio (refiérase al Mensaje Técnico FAC 891, última revisión). Las aeronaves o productos aeronáuticos adquiridos por la FAC o a los que se les realice un trabajo contratado con un ente particular, deberán contar para su



aceptación con los documentos de trazabilidad que evidencien el registro de los trabajos correspondientes en las Formas autorizadas por la autoridad aeronáutica competente, las cuales se deben archivar junto con los registros históricos de la aeronave. Adicionalmente, se debe ingresar toda la información requerida en el sistema informático logístico SAP de acuerdo con los procedimientos establecidos por el SILOG.

Los registros históricos de las aeronaves, equipo motorizado, no motorizado, equipo de rampa, herramientas y equipos que requieran de calibración son considerados documentos restringidos con naturaleza legal para la institución.

Las personas que componen la Subsección de Registros Históricos deberán tener autorización de manejo de documentación RESERVADO y el comandante del elemento es el único responsable del registro de la información, actualización y manipulación de estos documentos.

Los registros históricos originales (Log books) de aeronaves, motor y hélice deberán ser diligenciados en idioma inglés.

Las siguientes Formas FAC constituyen los registros históricos básicos de cualquier aeronave de la Fuerza Aérea Colombiana y deben conservarse actualizados en el elemento Registros Históricos para certificar la aeronavegabilidad y trazabilidad de los productos aeronáuticos y para permitir su consulta permanente. Estas Formas son:

- a) Original del “CERTIFICADO DE REGISTRO Y MATRÍCULA” Forma FAC4-210L-1, última revisión.
- b) Original del “CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD” Forma FAC4-210L-2, última revisión.
- c) Forma FAC4-229T “DATOS HISTORICOS IMPORTANTES AERONAVE”, última revisión. Su propósito es relacionar los trabajos significativos efectuados a la aeronave durante su permanencia en la FAC constituyéndose en su “historial”.
- d) Forma FAC4-229T-A “DATOS GENERALES DE LA AERONAVE”, última revisión. Su propósito es dar a conocer los datos generales de la aeronave para el control por parte de la Sección Calidad de la aeronave y de sus motores y hélices. Su diligenciamiento debe asegurar su actualización permanente.
- e) Forma FAC4-229T-1 “DATOS HISTÓRICOS IMPORTANTES MOTOR”, última revisión. Su propósito es relacionar los trabajos



significativos efectuados al motor durante su permanencia en la FAC constituyéndose en su “historial”. Cuando un motor se traslada a otra Unidad o sitio donde será reparado dentro de la FAC, esta información se enviará conjuntamente con el motor, y la entidad reparadora debe hacer las anotaciones pertinentes en esta forma.

Cuando sea necesario enviar un motor al exterior para su reparación, se debe incluir los registros históricos originales (Log book) actualizados del motor y el anexo técnico donde se especifique la falla y trabajo a realizar.

- f) Forma FAC4-229T-2 “DATOS HISTÓRICOS IMPORTANTES HÉLICE”, última revisión. Su propósito es relacionar los trabajos significativos efectuados a la hélice durante su permanencia en la FAC constituyéndose en su “historial”. Cuando la hélice se traslade a otra Unidad o sitio donde será reparado dentro de la FAC, esta información se enviará conjuntamente con la hélice y la entidad reparadora deberá hacer las anotaciones pertinentes en esta Forma.

Cuando sea necesario enviar una hélice al exterior para su reparación, se debe incluir los registros históricos originales (Log book) actualizados de la hélice y el anexo técnico donde se especifique la falla y trabajo a realizar.

- g) Forma FAC4-229T-3 “REGISTRO HISTÓRICO DE COMPONENTES”, última revisión. Su propósito es relacionar los trabajos significativos efectuados a un componente con “TBO O HARD TIME” durante su permanencia en la FAC constituyéndose en su “historial”. Se utilizará cuando el componente no posea registro histórico original o este se haya diligenciado en su totalidad. Se exceptúan los componentes tipo I debido a que poseen Log Book original del fabricante. Cuando el componente se traslada a otra Unidad o sitio donde será reparado dentro de la FAC, esta Forma se enviará conjuntamente con el componente y la entidad reparadora debe hacer las anotaciones pertinentes.

Cuando sea necesario enviar el componente al exterior para su reparación, se enviará el registro original del fabricante y se deja copia de este documento como archivo del elemento enviado. Adicionalmente, se enviarán las Formas que correspondan al concepto técnico donde se especifique la falla y trabajo a realizar.

Las Formas FAC4-229T, FAC4-229T-1, FAC4-229T-2, FAC4-229T-3 deberán ser diligenciadas por el funcionario del Elemento Registros Históricos asignado, el cual escribirá la información importante de los trabajos realizados, el nombre del técnico que ejecutó el trabajo y el inspector que otorga el “release”, quien



estampará su firma y sello como responsable de la veracidad de la información transcrita.

La información que se debe incluir en las Formas FAC4-229T, FAC4-229T-1, FAC4-229T-2, FAC4-229T-3 de la aeronave es la siguiente:

- Inspecciones de mantenimiento programado: serán registradas con un resumen de las tareas más relevantes realizadas.
 - Inspecciones especiales o condicionales: son las tareas de mantenimiento que se deben cumplir a una aeronave o componente cuando ha ocurrido una condición especial. Ejemplo: sobre-torque, sobre-temperatura, sobre-velocidad, parada súbita, aterrizajes fuertes, aterrizajes con sobre peso, indicaciones de chip detector o en general cualquier límite excedido dentro de los parámetros del fabricante.
 - Se deben registrar los accidentes, sucesos (RELES, RECIL), novedad operativa o impacto con arma de fuego sufrido en la aeronave o componente, con la fecha, lugar y daños sufridos. Las definiciones de accidente aéreo y los tipos de sucesos se encuentran definidas en el Manual de Investigaciones Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana FAC 3-058, última revisión.
 - Cada vez que se cambie un elemento con vida límite de la aeronave, motor o hélice (TBO, HARD TIME), todos los elementos que se encuentren en la estructura técnica de la aeronave, se deben incluir inspecciones HSI, NDI, análisis de aceite, análisis de combustible y las contempladas en los manuales de las aeronaves.
 - Cada vez que se cumpla un AD, SB, Mensaje Técnico FAC, Alerta de Mantenimiento, Circulares o cualquier tipo de documento emitido por la FAC, autoridad aeronáutica, fabricante o entidades gubernamentales extranjeras.
 - Cuando se cumpla una modificación, alteración o reparación mayor, la cual debe estar avalada por un estudio de ingeniería, AD, STC, SB o boletín técnico emitido por el fabricante o FAC.
 - Cada vez que se efectúe un peso y balance, conservando copia de todos los efectuados anteriormente.
 - La Forma FAC4-229T-3 se debe diligenciar para todos los componentes con TBO o HARD TIME.
- h) Forma FAC4-201T Registro Mantenimiento Programado, última revisión. Su propósito es registrar todas las actividades realizadas



a una aeronave o producto aeronáutico durante la ejecución de inspecciones programadas e inspecciones especiales o condicionales. Es el soporte legal de control de la ejecución de las actividades de mantenimiento programado. Asimismo, es el soporte para demostrar el cumplimiento de la actividad de mantenimiento, pero NUNCA remplazará las instrucciones descritas en los manuales de mantenimiento, los cuales deben ser de obligatoria consulta antes y durante la ejecución de la actividad realizada por el técnico de mantenimiento, quien será el responsable de garantizar y dar fe de que la ejecución de las tareas se realizaron de acuerdo con lo establecido en los manuales correspondientes. Deberá cumplir con lo estipulado en el Mensaje Técnico FAC 891, última revisión, para su diligenciamiento.

- i) Forma FAC4-230T Cumplimiento Información Regulatoria y de Servicio, última revisión. Su propósito es registrar las AD, SB, Mensajes Técnicos, Alertas de Mantenimiento, Circulares o cualquier tipo de documento emitido por la FAC, autoridad aeronáutica, fabricante, o entidades gubernamentales extranjeras y los cuales deben aparecer en forma consecutiva desde la llegada de la aeronave a la FAC. Llevará la respectiva firma y sello del inspector quien garantizará el cumplimiento de dichas publicaciones.
- j) Forma FAC4-260T Registro Remoción e Instalación de Componentes y Accesorios, última revisión. Su propósito es registrar el cambio de un componente, sin importar su razón y que se encuentre en la estructura técnica de la aeronave con el fin de realizar la actualización del inventario por parte de registros históricos.
- k) Forma FAC4-265T Registro de Peso y Balance, última revisión. El propósito principal de esta Forma es el de ser utilizada para procedimientos de peso y balance de la aeronave, la cual servirá de referencia para su despacho antes de cada vuelo.
- l) Forma FAC4-266T Inventario de Aeronave, última revisión. Su propósito es registrar el inventario de la aeronave el cual debe estar de acuerdo con la estructura técnica de la plataforma SAP y debe ser actualizado con los cambios efectuados. Esta Forma debe estar impresa junto con los registros históricos de la aeronave, con un periodo máximo de un año a partir de la última impresión, garantizando que las demás Formas relacionadas con cambios de componentes estén correctamente actualizadas y diligenciadas. Esto debido a que es una Forma que continuamente está en actualización y no es necesario imprimirla cada vez que haya un cambio.



- m) Forma FAC4-282T-1 Registro Reportes de Mantenimiento, última revisión. Su propósito es registrar todos los eventos de mantenimiento programado, imprevisto y cualquier discrepancia que durante su operación necesite de una acción correctiva por parte del personal técnico con el fin de preservar la aeronavegabilidad de la aeronave. Las anotaciones registradas en esta Forma serán liberadas por el inspector de la aeronave.
- n) Forma FAC4-282T-2 Registro Reportes de Mantenimiento, última revisión. Su propósito es registrar en los Sistemas ART todos los eventos de mantenimiento imprevisto o cualquier discrepancia que durante su operación necesite de una acción correctiva por parte del personal técnico con el fin de preservar la aeronavegabilidad de la aeronave. Las anotaciones registradas en esta Forma serán liberadas por el supervisor ART.
- o) Forma FAC4-283T Anotaciones Diferidas, última revisión. Su propósito es registrar los ítems inoperativos de una aeronave siguiendo los parámetros y restricciones del MEL. (refiérase al Mensaje Técnico FAC 878 última revisión).
- p) Forma FAC4-285T Cambio e Inspección de Componentes, última revisión. Su propósito es registrar y controlar los componentes con tiempo TBO o Hard Time instalados en las aeronaves. Esta Forma debe estar impresa junto con los registros históricos de la aeronave, con un período máximo de 30 días calendario a partir de la última impresión. Esto debido a que es una Forma que continuamente está en actualización y no es necesario imprimirla diariamente o cada vez que haya un cambio. FAC4-288T "Inspecciones especiales aeronave", última revisión. Su propósito es relacionar todas las inspecciones especiales o inspecciones programadas que se deben realizar a la aeronave en un periodo entre inspecciones por fases. Estará por duplicado una en los registros históricos y otra en el libro de la aeronave. La actualización de cumplimiento de las inspecciones deberá ser reportada a la Unidad logística en concordancia a lo ordenado en el Mensaje Técnico FAC 888, última revisión.
- q) DOCUMENTOS DE TRAZABILIDAD. Su propósito es el de certificar la procedencia y condición de los repuestos utilizados durante el mantenimiento programado o imprevisto en las aeronaves de la FAC; por lo tanto, siempre deben estar disponibles y archivadas de manera adecuada.
- r) Para el Sistema ART Táctico, aplicarán las Formas FAC establecidas en el Mensaje Técnico FAC 885, última revisión, así como las demás ya establecidas para aeronaves tripuladas de la FAC.



3.3 CONTROL DE LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO

- a) Todos los registros y formas utilizados en mantenimiento para que sean válidos deberán llevar el grado, nombre de quien realizó el trabajo y el grado, nombre y sello del inspector que recibe el trabajo. La persona que efectúa un trabajo nunca podrá también recibirlo.
- b) Todo trabajo ejecutado a un producto aeronáutico debe ser realizado y aprobado de acuerdo con instrucciones, prácticas y estándares ordenados en los manuales técnicos actualizados del producto aeronáutico.
- c) La Sección Calidad de las UMAS Logísticas de los equipos entregará y controlará los sellos de los inspectores aeronáuticos.
- d) Ninguna persona puede ser causante directa o indirecta de una anotación, una reproducción o alteración fraudulenta o intencionalmente falsa en un registro o informe correspondiente a una actividad de mantenimiento.
- e) Todo nuevo registro de mantenimiento deberá ser aprobado previamente a su uso por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.
- f) Adicionalmente, toda la información de mantenimiento deberá ser ingresada al sistema informático logístico SAP de acuerdo con los procedimientos establecidos por el SILOG, constituyéndose en un registro histórico de respaldo a las actividades ejecutadas.
- g) Para las formas y registros contenidos en el libro de vuelo se deberá tener en cuenta lo contenido en el Mensaje Técnico FAC 906, última revisión.

3.4 CONTENIDO Y DISPOSICIÓN DE LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO

- a) Cada actividad de mantenimiento programado, reconstrucción o modificación de un producto aeronáutico deberá ser registrada en las Formas FAC 4-201T, última revisión (refiérase al Mensaje Técnico FAC 891, última revisión), la cual referencia las actividades ordenadas por los manuales técnicos del fabricante o las publicaciones apropiadas como Ordenes Técnicas USAF, Manuales Técnicos ARMY, Mensajes Técnicos, Boletines Técnicos, Directivas de Aeronavegabilidad y otras publicaciones aplicables.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



Lo anterior garantiza el desarrollo sistemático de los trabajos de mantenimiento convirtiéndose en el soporte legal y técnico de la trazabilidad en la gestión de mantenimiento.

- b) Cuando el trabajo de mantenimiento que se ha cumplido a una aeronave o producto aeronáutico ha requerido el diligenciamiento de la Forma FAC4-201T, última revisión, para su ejecución, el inspector autorizará el retorno al servicio con su firma y sello, certificando en los registros históricos el cumplimiento de la actividad, así como la inclusión de la trazabilidad del producto aeronáutico sin importar cuál sea el emisor de tal documento (FAA, JAA, BELL, FAC, entre otros).
- c) Las actividades de mantenimiento imprevisto de un producto aeronáutico deberán ser realizadas de acuerdo con lo descrito en los manuales actualizados aplicables y deberá ser diligenciada la Forma FAC4-282T-1, última revisión, en concordancia con el Mensaje Técnico FAC 870 última revisión, de manera que se permita analizar y medir su confiabilidad operacional.
- d) Los documentos de trazabilidad de los elementos que se encuentran instalados en las aeronaves de acuerdo con su estructura técnica, deben estar archivados junto con todos sus registros históricos. Asimismo, cuando se efectúen cambios de componentes o elementos, los respectivos documentos de trazabilidad deberán ser reemplazados con el fin de tener actualizado los registros históricos.
- e) El Log Book de la aeronave siempre deberá permanecer actualizado con solamente las Formas FAC actualizadas en cada caso. Las demás Formas FAC que vayan siendo reemplazadas por una más actualizada deberán ser retiradas del Log Book de aeronave y archivadas en carpetas adicionales de manera ordenada.
- f) Las Formas FAC que se van retirando del Log Book de la aeronave porque fueron reemplazadas por otra más actualizada, deberán permanecer en el archivo activo por 2 años y luego podrán pasar al archivo pasivo. Después de permanecer 5 años en el archivo pasivo, podrán ser destruidas, previa autorización del Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico y dejando acta en donde haya constancia de los documentos destruidos.
- g) Las carpetas adicionales con las Formas FAC y registros resultantes de toda ejecución de mantenimiento, (Forma FAC 4-201T, 282T, 282T-1, 260T, análisis de aceite, resultado de vuelo de prueba, entre otros) deberá reposar en el archivo activo por 5 años y luego pasar al archivo pasivo, donde deberán permanecer a lo largo de toda la operación de la aeronave en la FAC.



3.5 APROBACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LAS FORMAS O REGISTROS DE MANTENIMIENTO

- a) Las formas y registros de mantenimiento establecidas por DIMAN se encuentran disponibles en la Biblioteca Virtual JOL de la FAC bajo el vínculo FORMAS FAC.
- b) La modificación, actualización o empleo de una nueva forma o registro para mantenimiento deberá ser previamente solicitada a DIMAN para su estudio y aprobación, mediante un oficio y anexando la Forma FAC 4-207T, última revisión.
- c) Las formas de mantenimiento empleadas por empresas comerciales o entidades militares y enviadas a la FAC como soporte de una actividad de mantenimiento, sirven como registros de mantenimiento exclusivamente para el producto aeronáutico correspondiente.
- d) El Puesto de Información Técnica velará por la disponibilidad permanente de Formas, registros de mantenimiento e información técnica actualizada, para cada uno de los productos aeronáuticos que mantiene u opera en las UMAS.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 4 SEGURIDAD

4.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe las generalidades sobre las políticas de seguridad aérea relacionadas con el mantenimiento aeronáutico y su aplicación en los Grupos/Escuadrones Técnicos y GRUAI.

4.2 SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Un requisito indispensable para el desarrollo de operaciones de mantenimiento aeronáutico es el cumplimiento de un programa efectivo de Seguridad Operacional que involucre el desarrollo de acciones que permitan alertar y prevenir los peligros potenciales de seguridad inmediatamente. Este Manual de Mantenimiento en todo su contenido propende por la seguridad en todas las operaciones de mantenimiento que se garantiza en el cumplimiento de los requisitos de mantenimiento descritos en el Capítulo I Numeral 1.5 de esta parte del Manual de Mantenimiento Aeronáutico.



4.3 CAUSAS DE ACCIDENTES

Un accidente de aviación pocas veces es ocasionado por un factor único como un error humano o una falla de material. Los accidentes son comúnmente el resultado de una serie de incidentes y esto debe ser tenido en cuenta en el desarrollo del Sistema de Gestión en Prevención de Accidentes (PREVAC). Las áreas que se listan a continuación requieren de atención permanente de los Comandantes en todos los niveles de mantenimiento aeronáutico:

- a) Factores Humanos.
- b) Entrenamiento y Promoción.
- c) Diseño de equipo, suficiencia y suministro.
- d) Procedimientos normales y de emergencia.
- e) Mantenimiento.
- f) Instalaciones y servicio.
- g) Medio ambiente.

Se debe asegurar que el personal involucrado en todos los niveles de mantenimiento conozca los errores generados en sus propias y otras Unidades. Todas las actividades de mantenimiento que se realicen, deben ceñirse estrictamente a lo establecido en las publicaciones técnicas actualizadas y deberán conocer la administración del riesgo en todos los niveles de la operación.

Dentro de los errores más comunes relacionados con mantenimiento se encuentran los siguientes:

- a) Instalación incorrecta de componentes.
- b) Instalación de partes equivocadas.
- c) Discrepancias en cableado eléctrico o conexión cruzada.
- d) Objetos sueltos/dejados en el avión.
- e) Lubricación inadecuada.
- f) Paneles y tapas no asegurados.
- g) Pines no removidos o instalados inadecuadamente.



4.4 NORMAS Y REGULACIONES DE SEGURIDAD

El PREVAC en general define los programas de prevención de accidentes que deben implementar las áreas funcionales y Unidades aéreas, estableciendo responsabilidades en todos los niveles del mando en cuenta a planificación, ejecución, revisión, evaluación y mejora continua del proceso de prevención de accidentes, con el fin de mantener la capacidad operacional de la FAC. Específicamente para el mantenimiento aeronáutico se debe dar atención especial a los programas de “Control y Calidad en Mantenimiento y al Programa de Prevención por Eventos de FOD”.

4.5 RESPONSABILIDADES

El Comandante de cada Unidad debe asegurarse de que todo el personal del Grupo Técnico/Aeroindustrial o Escuadrón Técnico conozca y aplique todos los procedimientos y regulaciones de seguridad apropiados para el desarrollo de las operaciones de mantenimiento y deben estar enmarcados dentro de los parámetros del Plan de Calidad Aeronáutico. El Comandante del GRUTE, GRUAI o ESTEC, por intermedio del oficial de seguridad operacional de su Grupo o Escuadrón, tiene la responsabilidad primaria del entrenamiento en seguridad, difusión de las normas, regulaciones y procedimientos establecidos para la seguridad, la supervisión y control de la aplicación de las medidas de seguridad requeridas en el desarrollo de los trabajos aeronáuticos y la dirección del personal de supervisores de seguridad de los Grupos/Escuadrones Técnicos y Grupo Aeroindustrial.

Todo el personal debe actuar de acuerdo con las normas, regulaciones y procedimientos establecidos para su protección personal y colectiva.

4.6 SUPERVISIÓN

La supervisión efectiva es la clave de la prevención de accidentes. En el trabajo diario es la fuente para determinar peligros potenciales y en la supervisión se debe aplicar todo lo establecido para la prevención de accidentes. La Sección de Seguridad de los Grupos/Escuadrones Técnicos y Grupo Aeroindustrial, debe reunirse frecuentemente a intervalos regulares, al menos una vez al mes, con el resto del personal para recordar procedimientos de seguridad e implementar mejores prácticas de seguridad y anuncio de nuevos procedimientos siempre que sea necesario.

Toda jornada laboral se establece de acuerdo con las condiciones en el cual se desempeñe la tarea de mantenimiento, los niveles de atención de la tarea y el estado de salud de la persona; por tal motivo, los comandantes no podrán exigir que los operarios de mantenimiento



pasen largas jornadas que puedan conducir a riesgos que determinen un accidente. Se considera que una persona deberá tener los periodos de descanso para restablecer los niveles de atención y alerta situacional y así poder desempeñar tareas en las aeronaves y equipos asignados a la FAC.

4.7 PROGRAMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LOS GRUPOS Y ESCUADRONES TÉCNICOS.

De acuerdo con lo establecido en el Plan Estratégico de Seguridad Aérea (PESA), los programas aplicables al área técnica son los siguientes:

4.7.1 CONFIABILIDAD EN MANTENIMIENTO.

ENCARGADO: Jefes de Sección Confiabilidad.

Enfocado a minimizar el índice de recurrencia de las fallas que se presentan en las aeronaves, mediante el análisis estadístico de fallas, lo cual permite establecer los cursos de acción, para lograr incrementar la confiabilidad de los equipos de la fuerza.

4.7.2 CONTROL Y CALIDAD EN ABASTECIMIENTOS.

ENCARGADO: Comandante de Escuadrón/Escuadrilla de Abastecimientos.

Enfocado a garantizar que los elementos utilizados en las aeronaves reúnan las condiciones de trazabilidad requeridas para la ejecución de trabajos de mantenimiento, para ello es necesario, no solamente velar para que la documentación de soporte esté al día, sino que la cadena logística de transporte garantice la integridad de los materiales y su adecuada preservación, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Calidad.

4.7.3 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CON ARMAMENTO AÉREO

ENCARGADO: Comandante de Escuadrón/Escuadrilla de Armamento Aéreo.

Enfocado a garantizar que se eviten accidentes con este tipo de material y su daño por descuido o falta de alerta situacional en la ejecución de procedimientos de mantenimiento, operación y almacenamiento. Se debe verificar en este programa por parte del Oficial de Seguridad Operacional de los Grupos Técnicos de las UMAS, las condiciones adecuadas de las instalaciones físicas, redes



(hidrosanitarias, eléctrica, neumática y aires acondicionados) de los depósitos y talleres de armamento aéreo de cada Unidad.

Se debe verificar que el armado de aeronaves se haga con las debidas medidas de seguridad: no armarlas durante fuerte lluvia o tormenta eléctrica que pueda afectar la seguridad del personal y del armamento; asimismo, que se haga con la correcta iluminación. De igual forma, se debe verificar el cumplimiento del plan de mantenimiento de los vehículos que intervienen en el proceso de transporte de armamento para almacenamiento, armado y operación. Adicional, se debe verificar el cumplimiento del procedimiento para el parqueo de las aeronaves artilladas en la Unidad, con el fin de cumplir con todas las normas de seguridad.

Los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, son responsables del seguimiento a la ejecución del programa y su cumplimiento por parte de las Unidades Aéreas, de acuerdo con el Manual de Armamento Aéreo y al Quick Reference Handbook QRH (guía rápida de seguridad operacional). El QRH se encuentra publicado en la Biblioteca Virtual JOL.

4.7.4 PROGRAMA DE PREVENCIÓN CONTRA DAÑO POR OBJETO EXTRAÑO FOD (FOREIGN OBJECT DAMAGE)

ENCARGADO: Jefe de Sección Calidad

Enfocado a garantizar que se prevengan los daños a las aeronaves, por golpes o ingestión de objetos extraños.

- a) Recolección de FOD.
- b) Control de Herramientas.
- c) Control de ingreso a las áreas de mantenimiento.
- d) Limpieza de áreas, posterior al término de labores de mantenimiento.
- e) Limpieza de áreas de tanqueo.
- f) Mejoramiento de las condiciones de áreas de trabajo y operación.

Adicional, se debe dar cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 930, última revisión, Procedimiento para la mitigación de riesgos por daños debido a objetos o restos extraños (FOD) en la Fuerza Aérea Colombiana.



4.7.5 PROGRAMA DE PREVENCIÓN POR ACCIDENTES EN TIERRA GAPP (GROUND ACCIDENT PREVENTION PROGRAM)

ENCARGADO: Comandante de Escuadrón/Esquadrilla de Mantenimiento.

Enfocado a evitar las posibles colisiones en tierra durante la operación de aeronaves estableciendo para ello controles en cuanto al arrastre de aeronaves, desarrollo de pruebas en tierra y directrices para movimientos en superficie de las aeronaves en horas diurnas, nocturnas o con visibilidad reducida por fenómenos meteorológicos.

Adicionalmente, se debe verificar que todo el personal que trabaja en la rampa, tenga pleno conocimiento y aplique el Mensaje Técnico FAC 918, última revisión.

4.7.6 PROGRAMA DE PREVENCIÓN EN VUELOS DE COMPROBACIÓN POR MANTENIMIENTO CONFIABILIDAD EN MANTENIMIENTO FMPP (FLIGHT MAINTENANCE PREVENTION PROGRAM)

ENCARGADO: Jefe Sección Calidad.

Enfocado a garantizar que durante la ejecución de vuelos de prueba y de comprobación, estos se realicen dentro de márgenes de seguridad para su segura operación.

- a) Briefing entre mantenimiento y la parte operativa.
- b) Establecer qué puntos críticos existen en la ejecución de un vuelo de prueba.
- c) El vuelo de prueba se debe realizar llevando a cabo las listas de chequeo para vuelos de prueba y mantenimiento de cada aeronave y deben ser seguidas en su totalidad

Las actividades a cumplirse en estos programas serán programadas anualmente en coordinación con el departamento de seguridad y responsabilidad de cada Comandante de Grupo o Escuadrón Técnico que se desarrollen oportunamente.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



4.8 ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS DE MANTENIMIENTO (MAINTENANCE RESOURCE MANAGEMENT- M.R.M.)

El M.R.M. es un entrenamiento no técnico diseñado para ayudar al personal que labora en el área técnica para que desarrolle habilidades que no son requeridas por las autoridades aeronáuticas o normalmente tratadas en los cursos de entrenamiento. Básicamente, consiste en observar el lado humano del mantenimiento e identificar qué podemos hacer para prevenir el error humano en sus labores propias dentro del ámbito aeronáutico.

El principal objetivo del M.R.M. es disminuir los accidentes e incidentes mientras se incrementa la seguridad y el profesionalismo. La Inspección General FAC, por intermedio del Departamento de Seguridad, se ha encargado de la difusión de la cartilla 'Manejo de Recursos de Mantenimiento'. En este medio educativo se describen conceptos claros y definidos acerca del factor humano en mantenimiento.

Es responsabilidad de los comandantes en todos los niveles de mantenimiento la aplicación de estos conceptos en la administración del personal.

La capacitación que se brinde al personal en la cual se debe vincular a los operarios y a la parte directiva debe estar enfocada principalmente en los siguientes aspectos.

- a) Error humano.
- b) Alerta y conciencia situacional.
- c) Integridad operacional.
- d) Administración de personal.
- e) Sinergia y trabajo en equipo.
- f) Comunicación.
- g) Liderazgo y Habilidades Gerenciales.
- h) Manejo de estrés y fatiga.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



4.9 ART

Los Grupos/Escuadrones Técnicos de las Unidades que cuenten con Aeronaves Remotamente Tripuladas (ART) deben supervisar y controlar que se lleven a cabo en manera correcta los procedimientos de mantenimiento estándar para el sistema ART de la FAC.

4.10 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN MANTENIMIENTO

ENCARGADO: Jefe de Sección Calidad.

Enfocado a garantizar que antes, durante y después de la ejecución del mantenimiento se cumpla con la doctrina establecida de acuerdo con los atributos de calidad, así como con los mecanismos de control, aseguramiento y garantía, basados principalmente en el plan de calidad y auditorías internas por parte de la Sección de Calidad de las Unidades para que se obtenga como resultado aeronaves seguras y confiables, de acuerdo con la Parte 5 de este Manual “Sistema de Calidad Aeronáutico” y según listas de verificación del Plan de Calidad Aeronáutico (Forma FAC4-203T 1 a 14 última revisión).

4.11 FUNCIONES DE LOS OFICIALES DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LOS GRUPOS/ESCUADRONES TÉCNICOS, GRUAI

El Oficial de Seguridad Operacional (O.S.O.) de los Grupos/Escuadrones Técnicos y GRUAI debe cumplir mínimo con las siguientes funciones:

- a) Asesorar al Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico y GRUAI, en temas de Seguridad Operacional.
- b) Asesorar al Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI y al Jefe del DESOP cuando ocurra algún EVESO relacionado con Factor Técnico.
- c) En el momento de la ocurrencia de una situación por fuera de los parámetros establecidos, relacionada con el desarrollo de las actividades propias del mantenimiento aeronáutico, se debe informar al Departamento de Seguridad Operacional. De igual forma, el O.S.O. debe verificar que dentro del sistema SAP, se incluya la palabra EVESO en el aviso, con el fin de que la Inspección General pueda tener también un control al consultar el sistema y que exista un registro de los costos de mantenimiento, generados por eventos de Seguridad Operacional.



- d) Al ocurrir un EVESO se integra a la investigación, emitiendo recomendaciones al área o áreas funcionales.
- e) Controla que las áreas funcionales cumplan las recomendaciones que salen de cada EVESO.
- f) Monitorea que las recomendaciones emitidas terminen en Mensajes Técnicos, tarjetas de mantenimiento, procedimientos, normas, manuales de calidad Listas de chequeo, Juntas Técnicas, entre otras.
- g) Verifica que los valores incorporados al SAP coincidan con los trabajos realizados.
- h) Investiga y recomienda al GRUTE, ESTEC, GRUAI, la solución cuando se haya generado un SRV.
- i) Realiza seguimiento hasta el cumplimiento y solución del SRV por parte de las áreas funcionales.
- j) Difunde y motiva el sistema de reporte SRV y SAO en el personal técnico.
- k) Monitorea la operación de mantenimiento (Sirves - SAOS).
- l) Lidera, estructura y centraliza el levantamiento del panorama de riesgos (EOR).
- m) Programa el comité de seguridad GRUTE, ESTEC, GRUAI, trimestralmente para evaluar la Gestión del riesgo.
- n) Capacita al personal técnico en programa GAP.
- o) Dinamiza el GAP basado en el Q.R.H y verifica el cumplimiento del procedimiento FOD.
- p) Realiza auditoras basado en el plan de calidad de JOL.
- q) Se integra con las demás áreas funcionales para capacitar al personal en los demás programas.
- r) Lleva a cabo investigaciones de EVESOS en coordinación con el Jefe del DESOP y al finalizar le entrega los resultados, con el fin que sean revisados por DESOP y se monte al sistema.
- s) Supervisar el cumplimiento de la campaña SAFESTART, basado en los siguientes lineamientos:



- Debe realizarse todos los días al iniciar los trabajos de mantenimiento aeronáutico.
- Debe demorarse entre 3 y 5 minutos máximo.
- Debe promover la prevención operacional en todo el mantenimiento correctivo con la línea de mantenimiento.
- Debe promover la prevención operacional en todo el mantenimiento programado a través de los jefes de grupo.
- Debe quedar registro del cumplimiento.
- Esta práctica de seguridad operacional será factor de verificación en las inspecciones realizadas por IGEFA.

4.12 SISTEMA DE REPORTE VOLUNTARIO (SRV)

Se debe utilizar por cualquier persona de la institución cuando detecte algún riesgo de seguridad operacional, el cual, después de haberlo reportado al Departamento de Seguridad Operacional de la Unidad, citado riesgo no haya sido solucionado en un tiempo prudencial y continúe latente. El SRV, puede ser diligenciado a través del formato establecido SO-FA1-FR-1 o de la página de la Fuerza Aérea Colombiana a través de la intranet o internet.

4.13 SISTEMA DE AUTORREPORTE OBLIGATORIO (SAO)

El Sistema de Autoreporte Obligatorio de la Fuerza Aérea Colombiana, abarca aquellos reportes realizados por cualquier persona de manera autónoma, que sin llegar a convertirse en un Evento de Seguridad Operacional (EVESO) son situaciones generadas durante la operación de la aeronave o desarrollo de una tarea o actividad de mantenimiento, que hubieran podido desencadenar un evento de consecuencias mayores para la seguridad y que requirieron alguna intervención, que de no ser realizada puede representar en el futuro un peligro para la operación segura de las aeronaves.

El Sistema de Autoreporte Obligatorio (SAO) puede basarse en el incumplimiento o error en la administración, interpretación, ejecución de cualquier procedimiento dentro de la gestión mantenimiento y operación de la aeronave.

En otras palabras, cualquier acción cometida por algún funcionario de la Institución, que se hubiese podido convertir en un EVESO, sin importar que se haya llevado a cabo o no, debe ser reportada con el fin de convertirse en una lección aprendida, que pueda evitar un posible riesgo a futuro.

Por tal razón podrán ser aplicados en los siguientes casos:

- Factor Técnico: malos procedimientos de mantenimiento, errores



humanos, incumplimiento de los atributos de calidad para el mantenimiento, entre otros.

- Factor Operacional: malos procedimientos de operación, errores humanos, error en interpretación de manuales, entre otros.

De acuerdo con los criterios establecidos por la Inspección General de la FAC para el Sistema de Autoreporte Obligatorio, se deben reportar entre otros las siguientes situaciones por factor técnico y operarios de mantenimiento:

- Incumplimiento de los requisitos especiales de almacenamiento establecidos por el fabricante de los equipos, instrumentos o accesorios o por el manual de abastecimientos de la Fuerza Aérea.
- Información técnica incompleta o desactualizada.
- Mala interpretación de la información técnica por falta de conocimiento del idioma inglés.
- Libros de vuelo de las aeronaves mal diligenciado, con información equivocada o incompleta.
- Falta de firmas y sellos de los inspectores en la información técnica de las aeronaves.
- Dar autorización de aeronavegabilidad a una aeronave sin tener completa la información de los trabajos realizados, en el SAP y en los registros históricos de la aeronave.
- Instalación de un elemento no aprobado para uso aeronáutico (sin trazabilidad).
- Conexiones eléctricas deficientes o mal instaladas.
- Tapas, compuertas, accesos y paneles no asegurados.
- Daños a la estructura, grupo motor, sistemas o subsistemas de la aeronave durante el mantenimiento.
- Componentes mal instalados.
- Componentes no instalados.
- Instalación incorrecta de partes o componentes de las aeronaves encontradas en inspección o prueba posterior al equipo.
- Instalación de un elemento sujeto a vida límite en servicio, sin contar con la información de tiempo de vida remanente.
- Utilización de un producto químico, con su fecha de expiración vencida o desconocida.
- Utilización de un equipo de pruebas no certificado (inoperativo o no comprobado)
- Utilización de una herramienta no calibrada o con su periodo de calibración vencido.
- Utilización de una herramienta inapropiada o no aprobada por el fabricante del equipo, instrumento o accesorio.
- Lubricación inadecuada.
- Efectuar trabajos de mantenimiento sin el debido conocimiento o nivel de pericia requerido para su cumplimiento.
- Descuido de objetos o herramienta olvidadas en el avión.



- Falta o inadecuada supervisión de los trabajos realizados por parte de los inspectores de las aeronaves.
- Embalaje incorrecto de partes o componentes de las aeronaves

El SAO puede ser diligenciado a través del formato establecido SO-FA1-FR-2 o de la página de la Fuerza Aérea a través de la intranet o internet.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



PARTE TRES

ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO



CAPÍTULO 1

PROCESO GESTIÓN MANTENIMIENTO

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe el proceso gestión mantenimiento, el cual se encuentra codificado como LA-FA5PR-3 en el Sistema Gestión Calidad de la Fuerza Aérea Colombiana y su interacción con la organización estándar del mantenimiento.

1.2 ORGANIZACIÓN ESTÁNDAR DEL MANTENIMIENTO

a) La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico estará compuesta por las siguientes Subdirecciones:

1. Aeronavegabilidad (SUAER).
2. Mantenimiento Mayor (SUMMA).
3. Ingeniería (SUING).
4. Confiabilidad (SUCOA).
5. Aeronaves Remotamente Tripuladas (SUART).

b) Los grupos técnicos estarán compuestos por:

Secciones:

1. Calidad (SECAL).

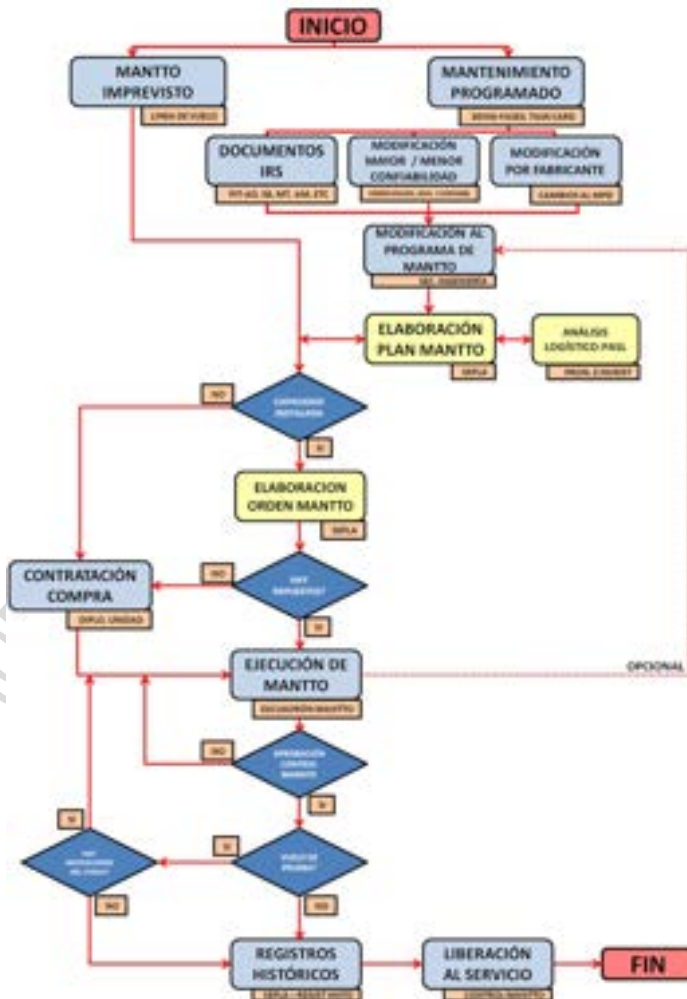


2. Confiabilidad (SECOA).
3. Ingeniería (SEING).
4. Planeación (SEPLA).
5. Direccionamiento y Evaluación (SEDYE).
6. Seguridad (SESEG).

Escuadrones:

- a) Mantenimiento (GTEMA).
- b) Abastecimientos (GTEAB).
- c) Armamento Aéreo (GTEAR).
- d) Comunicaciones (GTECO).

1.3 PROCESO GESTIÓN MANTENIMIENTO





CAPÍTULO 2 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DIMAN

2.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la organización interna que tendrá la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico como entidad reguladora del mantenimiento aeronáutico en la FAC.





2.2 SUBDIRECCIONES

2.2.1 SUBDIRECCIÓN DE AERONAVEGABILIDAD

Lidera la certificación de la aeronavegabilidad continuada y su sostenimiento en el tiempo, a través del aseguramiento y el control de la calidad para el mantenimiento aeronáutico efectuado por los diferentes Grupos/Escuadrones Técnicos a través de las siguientes secciones:

2.2.1.1 AERONAVEGABILIDAD

Está encargada de liderar, promover, revisar y analizar los requisitos y documentación requerida para la expedición de los Certificados de Aeronavegabilidad de las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana en coordinación con los Inspectores de Aeronavegabilidad. Asimismo, presta apoyo al Subdirector de Aeronavegabilidad en los temas relacionados con la certificación de aeronaves y sistemas. De igual forma, da soporte a las diferentes Unidades en los procesos de certificación y ensayos en tierra y vuelo, requeridos para obtener los correspondientes certificados de aeronavegabilidad.

2.2.1.2 AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA

Es la encargada de liderar las actividades de inspección técnica en el mantenimiento aeronáutico de la FAC, la cual mediante las Secciones de Control Aeronavegabilidad en los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, verifica la adecuada ejecución de las actividades de inspección, control general de los inspectores técnicos, inspecciones de rampa a las diferentes Unidades y el programa de certificación de aeronavegabilidad continuada de la FAC. Asimismo, coordina con las Secciones de Aseguramiento de Calidad en los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, la ejecución del programa de auditorías internas y externas, control del Plan de Calidad y seguimiento a los planes de mejoramiento de los GRUTE, ESTEC, GRUAI resultantes de las auditorías, productos no conformes, quejas y reclamos, entre otros, evaluando el cumplimiento y seguimiento por parte de los Comandantes de Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI.

2.2.1.3 CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS AERONÁUTICOS

Es la dependencia encargada de reglamentar y ejecutar los procesos de certificación de los Elementos Aeronáuticos de igual forma, supervisa que el personal técnico cumpla las tareas de mantenimiento en los diferentes productos aeronáuticos de acuerdo con su nivel de pericia registrada en las respectivas NAT. Está conformada por un grupo de oficiales y suboficiales con experiencia en



el proceso de certificación, los cuales efectuarán inspecciones a los Elementos Aeronáuticos y supervisarán el cumplimiento de los Atributos de Calidad. Asimismo, efectúan seguimiento a los Elementos/Talleres que ya alcanzaron la certificación con el fin de garantizar la sostenibilidad del sistema.

2.2.1.4 REGLAMENTACIÓN Y DOCTRINA

Lidera el desarrollo sistemático de las regulaciones y doctrina sobre la cual la FAC cumplirá el mantenimiento aeronáutico a sus diferentes aeronaves, controlando la actualización y difusión del Manual de Mantenimiento Aeronáutico FAC-4.1.1-O MAMAE, previa aprobación de los requisitos emitidos por la Jefatura de Educación Aeronáutica.

Coordinará con las UMAS la estructuración de los instructivos a los procedimientos de mantenimiento, estandarizados por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico para las UMAS.

2.2.2 SUBDIRECCIÓN DE INGENIERÍA

Lidera las diferentes actividades de ingeniería necesarias para mantener vigente y operativas las aeronaves de la FAC a través de la consolidación y monitoreo a los programas de mantenimiento efectuados por las Unidades, estudios especializados de ingeniería, desarrollo y modificación de productos aeronáuticos, procesamiento de la información técnica a través de un soporte permanente a los escuadrones de ingeniería en las Unidades.

2.2.2.1 ESTRUCTURACIÓN PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

Verifica y controla que los programas de mantenimiento aplicables a las aeronaves y demás productos aeronáuticos se mantengan debidamente actualizados (incluye SAP) por las Unidades logísticas responsables, teniendo en cuenta las modificaciones ordenadas por el fabricante, incorporación de las Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Órdenes de Ingeniería, Análisis o Recomendaciones de Confiabilidad y demás Información Regulatoria y de Servicio (IRS), aplicable a los diferentes productos aeronáuticos, asimismo, monitorea su cumplimiento por parte de los GRUTE/ ESTEC, GRUAI.

2.2.2.2 CENTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA

Administra, difunde y controla a través de los Puestos de Información Técnica, la información técnica y Formas de mantenimiento, necesaria para el desarrollo adecuado de los trabajos en los diferentes



productos aeronáuticos. De igual forma, administra la digitalización de la información técnica y los diferentes aplicativos para su control, distribución y difusión. Coordina la capacitación del personal de informadores técnicos.

2.2.2.3 SISTEMAS AERONÁUTICOS

a) Ingeniería de estructuras

Diseña, aprueba o acepta estudios especializados de ingeniería para la implementación de reparaciones, modificaciones, alteraciones o fabricaciones estructurales que garanticen la seguridad e integridad de las aeronaves.

b) Ingeniería de eléctricos y electrónica

Diseña, aprueba o acepta estudios especializados de ingeniería para la implementación de nuevos equipos en aeronaves, modernización del equipo electrónico, análisis de envejecimiento y modificaciones que garanticen su seguridad e integridad.

c) Ingeniería de Sistemas Especiales

Diseña, aprueba o acepta estudios especializados de ingeniería, la fabricación o modificación al equipo ETAA, herramientas y todos aquellos equipos de apoyo que se requieran para el desarrollo de las actividades de mantenimiento aeronáutico y operaciones aéreas.

2.2.3 SUBDIRECCIÓN DE MANTENIMIENTO MAYOR

Supervisa las diferentes actividades del mantenimiento a través de los Escuadrones/Escuadrillas de Mantenimiento para mantener operativas las aeronaves de la FAC mediante la consolidación de los planes de mantenimiento, las capacidades de producción de cada GRUTE, ESTEC el monitoreo permanente a los niveles de disponibilidad, la consolidación del programa de apoyo logístico de las Unidades, la estructuración de los servicios mayores y el mantenimiento al equipo ETAA e infraestructura técnica.

2.2.3.1 MANTENIMIENTO AERONAVES

Monitorea permanentemente los niveles de disponibilidad de las aeronaves, mediante el seguimiento a los planes de mantenimiento. Consolida el programa de apoyo logístico de las Unidades para aeronaves y lo gestiona ante DIPLO para su adquisición. Coordina la ejecución de los servicios mayores.



2.2.3.2 MANTENIMIENTO MOTORES

Monitorea permanentemente los niveles de disponibilidad de los motores mediante el seguimiento a los planes de mantenimiento. Consolida el programa de apoyo logístico de las Unidades para motores y lo gestiona ante DIPLO para su adquisición. De igual forma, coordina la ejecución de los servicios mayores.

2.2.3.3 MANTENIMIENTO COMPONENTES

Monitorea permanentemente los niveles de disponibilidad de los componentes mayores aeronáuticos (Hélices, Trenes de Aterrizaje, Transmisiones, entre otros) que requieran mantenimiento por horas, ciclos, tiempo calendario o mantenimiento especial por su complejidad mediante el seguimiento a los planes de mantenimiento. Consolida el programa de apoyo logístico de las Unidades para componentes y lo gestiona ante DIPLO para su adquisición. Coordina la ejecución de los servicios mayores.

2.2.3.4 MANTENIMIENTO EQUIPO ETAA E INFRAESTRUCTURA TÉCNICA

Monitorea permanentemente los niveles de disponibilidad del equipo de apoyo terrestre mediante el seguimiento a los planes de mantenimiento. Consolida el programa de apoyo logístico de las Unidades para el equipo ETAA y lo gestiona ante DIPLO para su adquisición. Coordina los proyectos de inversión para la modernización, adquisición y mantenimiento de la infraestructura técnica de los GRUTE.

2.2.3.5 CALIBRACIÓN DE HERRAMIENTAS

Monitorea permanentemente el estado del equipo, bancos y herramientas susceptibles de calibración, mediante la verificación de los planes de calibración resultantes de los procesos contractuales y controles de las UMAS. Coordina y verifica las solicitudes de adquisición, calibración y reparación del equipo, banco o herramienta para calibración de los GRUTE/ESTEC, GRUAI. Establece los lineamientos y directrices propias del proceso de calibración y verifica su cumplimiento en las diferentes Unidades Aéreas.

2.2.3.6 CENTRO DE OPERACIONES LOGÍSTICAS

Dicta las normas y procedimientos necesarios para realizar una acción efectiva, directa y oportuna para la corrección del mantenimiento imprevisto, presentado en las diferentes aeronaves y equipos aeronáuticos y los diferentes requerimientos de armamento aéreo,



combustible, comunicaciones y radio ayudas de la FAC, para poder disminuir los tiempos de reacción logística y lograr una mayor disponibilidad del material y así minimizar el desgaste del recurso humano en los problemas del día a día y poder maximizar el recurso humano asignado a la Jefatura para la proyección logística aeronáutica de la FAC.

2.2.4 SUBDIRECCIÓN CONFIABILIDAD AERONÁUTICA

Analiza los eventos críticos, identificando sus causas raíz para generar acciones correctivas concretas que permitan el mejoramiento continuo de los procesos de mantenimiento. Controla y reduce el mantenimiento imprevisto fortaleciendo los programas periódicos de mantenimiento. Evalúa y retroalimenta de forma continua la gestión del sistema de mantenimiento aeronáutico FAC.

De igual manera, establece el conjunto de reglas y prácticas que permiten administrar la función de confiabilidad aeronáutica a través de las secciones de confiabilidad (SECOA) de los GRUTE, realizando el seguimiento efectivo sobre los planes de acción y el desempeño de cada sección, por medio de indicadores de gestión.

2.2.4.1 GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Coordina y verifica con las Unidades el cumplimiento de los lineamientos para la administración de información de fallas, verifica la calidad de los datos y depura la información ajena al proceso, utilizando las diferentes herramientas y técnicas de confiabilidad establecidas; de igual manera, hace seguimiento a los resultados de los indicadores de los informes de confiabilidad, con el fin de coordinar con las Unidades la toma de acciones tendientes a mejorar su comportamiento.

2.2.4.2 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Acompaña, supervisa, controla y coordina con las Unidades la realización de análisis de confiabilidad mediante el empleo y aplicación de diferentes técnicas como lo son: PARETO, RCA, WEIBULL, CROW AMSA, RBD y RCM, la aplicación de cada una de estas técnicas se soporta en la capacidad del personal de confiabilidad adquirida con capacitación y experiencia, así como en el uso de diversas herramientas tecnológicas como el APM.

2.2.4.3 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE CONFIABILIDAD

Efectúa seguimiento y control, y evalúa la efectividad de los planes de acción establecidos para implementar las recomendaciones emitidas en los diferentes análisis de confiabilidad realizados en las Unidades y



en la Jefatura, con el fin de impactar efectivamente en la confiabilidad de las aeronaves, equipos y en general en la gestión de mantenimiento aeronáutico en la FAC.

2.2.5 SUBDIRECCIÓN SISTEMAS AERONAVES REMOTAMENTE TRIPULADAS

Lidera y supervisa las diferentes actividades del mantenimiento a través de los Escuadrones/Escuadrillas de Mantenimiento, para mantener operativos los Sistemas ART, mediante la consolidación de los planes de mantenimiento, las capacidades de producción de cada GRUTE/ESTEC, el monitoreo permanente a los niveles de disponibilidad, la consolidación del programa de apoyo logístico de las Unidades, la estructuración de las inspecciones y el mantenimiento al equipo de apoyo en tierra e infraestructura técnica.

2.2.5.1 COORDINADOR PLANES DE MANTENIMIENTO ART

Supervisar las diferentes actividades del mantenimiento de aeronaves a través de los escuadrones de mantenimiento de sistemas ART, para mantener operativos los sistemas, mediante la consolidación de los planes de mantenimiento, las capacidades de producción de cada GRUTE, el monitoreo permanente a los niveles de disponibilidad y la consolidación del programa de apoyo logístico de las Unidades.

Adicionalmente, el personal que realiza la coordinación de los planes de mantenimiento de ART debe:

- Proyectar la doctrina y políticas del mantenimiento de las aeronaves de los Sistemas ART.
- Controlar y monitorear el estado actual y proyectado (alistamiento) de aeronaves del sistema.
- Controlar y proyectar la capacitación técnica del personal de mantenimiento.
- Supervisar y controlar los requerimientos logísticos (PASLO, imprevistos y AOG) aplicables a los equipos ART.
- Coordinar con las demás Subdirecciones para garantizar la operación segura de los sistemas y equipos asociados.
- Garantizar la sinergia entre las especialidades para la operación del sistema.

2.2.5.2 ESPECIALISTA SISTEMAS AERONÁUTICOS ART

Supervisar las diferentes actividades del mantenimiento de los sistemas en tierra a través de los escuadrones de mantenimiento de sistemas ART, para mantener operativos los sistemas, mediante la consolidación de los planes de mantenimiento, las capacidades de producción de cada GRUTE/ESTEC, el monitoreo permanente a los



niveles de disponibilidad, la consolidación del programa de apoyo logístico de las Unidades, la estructuración de las inspecciones y el mantenimiento al equipo de apoyo en tierra e infraestructura técnica.

Adicionalmente, el personal deberá:

- Gestionar, generar y actualizar la doctrina relacionada con el mantenimiento de los sistemas ART en toda la FAC.
- Mantener contacto y supervisión con las Unidades en relación con el desarrollo y calidad de los trabajos de mantenimiento para los sistemas ART asignados a la Institución.
- Gestionar con DIMAN la reparación o disponibilidad oportuna de repuestos, reparables, herramientas y demás elementos necesarios para las diferentes operaciones de mantenimiento en sistemas ART y sus respectivas garantías si se necesitan.
- Recomendar y consolidar las necesidades y requerimientos presupuestales necesarios para el cumplimiento de los planes y sostenimiento de niveles y existentes de sistemas ART.
- Mantener un adecuado nivel de actualización, administración y estado de los recursos asignados.
- Sugerir las necesidades de instrucción y entrenamiento en el área de sistemas ART.
- Analizar y procesar la información técnica recibida de los fabricantes y reparadores de componentes y aeronaves y mantener un adecuado canal de comunicación con ellos.
- Definir especificaciones técnicas para el mejoramiento del mantenimiento y la estandarización de los Sistemas ART incluyendo seguimiento o ejecución en la respectiva Unidad logística.
- Revisar y corregir propuestas presentadas por las diferentes Direcciones de la Fuerza Aérea Colombiana y Secciones de Ingeniería de los Grupos Técnicos de las UMAS sobre modificaciones realizadas a los sistemas ART.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

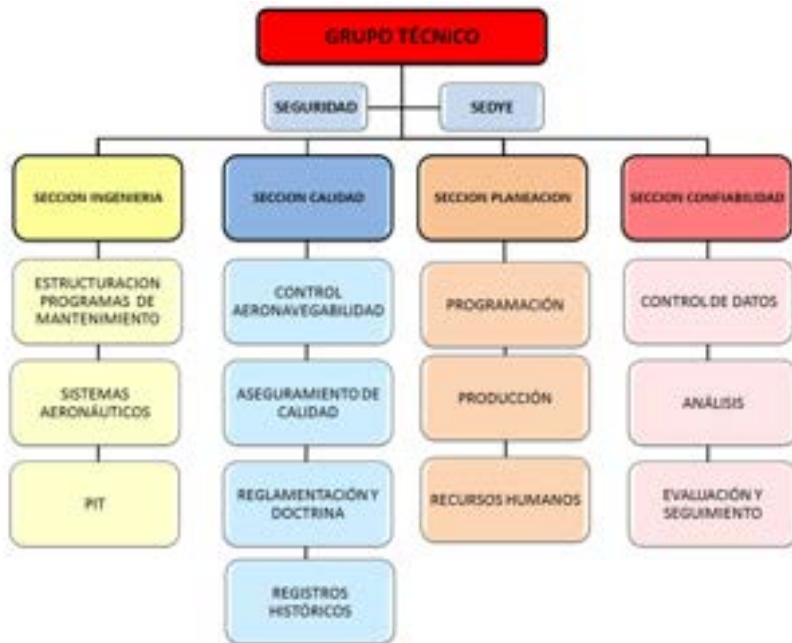


CAPÍTULO 3 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL GRUPOS TÉCNICOS SECCIONES

3.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la organización que tendrán las Secciones al interior de los Grupos Técnicos de las Unidades Aéreas. Para el caso específico de CAMAN, el Grupo Aeroindustrial y el Centro de Metrología se organizarán de manera similar a la organización descrita y se autorizará la creación y modificación de puestos y cargos específicos en virtud del desarrollo del Plan Pegasus y la proyección de la FAC, siempre y cuando estos sean previamente evaluados y autorizados por el JOL y se aprueben por el Comando de la Fuerza Aérea Colombiana.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



3.2 SECCIONES

La única autoridad para modificar la organización de los GRUTE es la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas, previo cambio de la estructura en este manual.

Los suboficiales que por necesidades sean nombrados para desempeñar cargos en las Secciones del GRUTE, deberán ser mínimo del grado Técnico Subjefes y Técnicos Jefes.

Se establece la regla de la proporcionalidad en cuanto a la distribución del capital humano en los Grupos Técnicos y los escuadrones de mantenimiento así:

- a) El 60 por ciento o más del todo el personal del GRUTE deberá estar ubicado en las Escuadrillas Mantenimiento General y Línea de Vuelo.
- b) El 20 por ciento o menos del personal del GRUTE deberá estar ubicado en la escuadrilla Talleres Aeronáuticos y Talleres de Apoyo y
- c) El 20 por ciento o menos del personal del GRUTE deberá estar ubicado en cargos administrativos.



Cada una de las secciones del Grupo Técnico aplicará las responsabilidades y funciones descritas en este Manual a las aeronaves tripuladas y al sistema de aeronaves remotamente tripuladas ART.

3.2.1 SECCIÓN CALIDAD (SECAL)

Depende directamente del Comando del Grupo Técnico como staff, lo que le permite tener incidencia directa sobre todas las demás áreas funcionales del Grupo y tiene por misión asegurar, controlar y garantizar la calidad, certificando que cada trabajo efectuado a un producto aeronáutico o el desarrollo de un proceso logístico sea ejecutado dentro del estricto cumplimiento de los estándares definidos por el Plan de Calidad Aeronáutico, las normas y procedimientos establecidos por el fabricante y la Fuerza Aérea Colombiana.

Para cumplir con este objetivo, el Jefe de esta Sección será obligatoriamente el segundo oficial en antigüedad del Grupo Técnico y su personal de trabajo serán los inspectores (Técnicos Subjefes y Técnicos Jefes), los cuales deberán tener la mayor experiencia y conocimiento en calidad y la gestión del mantenimiento aeronáutico. Debe tener la siguiente organización interna:

3.2.1.1 CONTROL AERONAVEGABILIDAD

Esta área está a cargo del Jefe de Inspectores de la Unidad y está compuesta por los Inspectores de Control Mantenimiento (Inspector de mayor antigüedad y experiencia en cada uno de los equipos de asignación logística) y cumplirá las siguientes funciones:

- a) Avala a través del Inspector de Control Mantenimiento del equipo correspondiente y en horas no hábiles por el Inspector de Control Mantenimiento disponible, la ejecución de todos los trabajos de mantenimiento efectuados previa revisión de la documentación resultante de la actividad de mantenimiento. Esta información debe ser presentada para revisión por el inspector responsable de la actividad de mantenimiento.
- b) Autoriza el cumplimiento de los vuelos de prueba y comprobación, previa revisión de toda la documentación soporte de la actividad de mantenimiento cumplida.
- c) Verifica el correcto cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Boletines Técnicos FAC, Órdenes de Ingeniería, Mensajes Técnicos y Alertas de Mantenimiento.
- d) Verifica al inicio, durante y posterior a la ejecución de los trabajos de mantenimiento la capacidad instalada de los Elementos del



Escuadrón Mantenimiento de acuerdo con la Forma FAC4-210T, última revisión, donde se verifica que los trabajos de mantenimiento se estén efectuando por personal debidamente entrenado y con el Nivel de Pericia y Código de Habilidad ordenados en la Forma FAC4-201T, última revisión, con equipos y herramientas debidamente calibradas y en buenas condiciones, con documentación técnica y procedimientos de trabajo paso a paso actualizados.

- e) Certifica los instructivos de trabajo Paso a Paso para mantenimiento en aeronaves y para mantenimiento en componentes, Forma FAC4-201T, última revisión, garantizando que la información corresponda a lo requerido por los manuales de mantenimiento de las aeronaves o componentes y que la información de Niveles de Pericia y Códigos de Habilidad estén debidamente establecidas.
- f) Efectúa auditorías a la trazabilidad de los repuestos, partes y componentes del almacén.
- g) Efectúa auditorías especiales y recurrentes a los registros históricos de las aeronaves y componentes con tiempo de vida límite.
- h) Dentro del proceso de la gestión de la información en el sistema SAP cumplirá las siguientes responsabilidades, a través del personal de inspectores:
 - 1) Realizar los montajes y desmontajes de equipos en el sistema SAP para cada área cuando se requiera y actualizar los respectivos planes de mantenimiento.
 - 2) Aprobar las operaciones para el cierre técnico de las órdenes de mantenimiento y sus respectivas operaciones en el sistema SAP.

Adicional a sus funciones como Jefe de Control Aeronavegabilidad, el Jefe de Inspectores de la Unidad cumple las siguientes tareas:

- i) Controla las funciones y proeficiencia de los inspectores del Grupo Técnico, evaluando permanentemente su desempeño a través de exámenes teóricos, pruebas de habilidad técnica y desempeño en su rol de Inspector, recomendando las acciones a seguir con el personal que no alcanzó los niveles de calidad requeridos.
- j) Administra los sellos de los inspectores y las carpetas NAT de todos los inspectores del Grupo Técnico.
- k) Verifica el cumplimiento de los programas de AET y supervisa que los trabajos de mantenimiento se estén efectuando de acuerdo con los niveles de pericia del personal técnico establecidos en las Formas FAC4-201T, última revisión.



3.2.1.2 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

- a) Certifica la capacidad instalada de los Elementos del Grupo de acuerdo con la Forma FAC4-210T, última revisión, previo cumplimiento de los requisitos mínimos (Parte 2 de este Manual). Informa a la Sección Planeación el estado de las capacidades.
- b) Controla y verifica el cumplimiento de los diferentes programas del Plan de Calidad a través de las Formas FAC4-203T, última revisión, informando a la Sección Direccionamiento y Evaluación las desviaciones de calidad encontradas.
- c) Coordina el plan de auditorías anual y efectúa auditorías a los procesos de la gestión logística, con el fin de garantizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en todas sus fases.
- d) Efectúa seguimiento a las diferentes áreas del Grupo Técnico que presenten hallazgos en las auditorías, de acuerdo con el plan de acción establecido por Direccionamiento y Evaluación.
- e) Verifica e informa la implementación de las recomendaciones y órdenes emitidas en las Juntas técnicas en concordancia con SEING y SECOA.
- f) Realiza muestreos aleatorios mensuales de la verificación de las desviaciones de calidad y reporte de los programas, para así comparar lo reportado por las áreas y sacar sus propios planes de acción y mejora.
- g) Definir la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

3.2.1.3 REGLAMENTACIÓN Y DOCTRINA

- a) Diseña, revisa, consolida, actualiza, difunde y administra la doctrina de la Unidad.
- b) Diseña los procedimientos generales de mantenimiento aplicables en el Grupo Técnico, con base en los lineamientos del MAMAE FAC-4.1.1-O, última revisión.
- c) Difunde y controla el cumplimiento de toda la Doctrina emanada por la Jefatura de Operaciones Logísticas en relación con el mantenimiento aeronáutico.
- d) Mantiene actualizado y disponible el MAMAE FAC-4.1.1-O, última revisión.



- e) Registra y difunde las reglamentaciones que regulan la actividad logística - aeronáutica constatando su cumplimiento.
- f) Planea y efectúa exámenes de la doctrina aeronáutica a todo el personal del GRUTE.

3.2.1.4 REGISTROS HISTÓRICOS

- a) Hace el registro del cumplimiento de los trabajos de mantenimiento ejecutados de acuerdo con el programa de mantenimiento y registrados en la Forma FAC4-201T, última revisión.
- b) Hace el registro del cumplimiento de inspección, reparación o cambio de componentes por horas de vuelo o tiempo cumplido en los registros históricos respectivos.
- c) Mantiene actualizado el Log Book de las aeronaves, motores, hélices y componentes mayores.
- d) Registra el cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Boletines Técnicos, Órdenes de Ingeniería, Mensajes Técnicos y Alertas de Mantenimiento, en las Formas FAC4-230T, última revisión, Log Book y en los registros históricos respectivos.
- e) Junto con planeación informa a producción, las actividades de mantenimiento pendientes por cumplimiento que se encuentren en los Registros Históricos de las aeronaves para su cumplimiento.
- f) Suministra la información necesaria al personal responsable de elaborar los anexos técnicos de aeronaves, motores, hélices y componentes mayores necesarios para el cumplimiento de trabajos mayores en diferentes centros de mantenimiento.

3.2.2 SECCIÓN INGENIERÍA (SEING)

Es la sección responsable de las diferentes actividades de ingeniería necesarias para mantener vigentes y operativas las aeronaves de la FAC a través de la estructuración, monitoreo y actualización del programa de mantenimiento de las aeronaves mantenidas por el GRUTE efectuando estudios especializados de ingeniería, desarrollo y modificación de productos aeronáuticos y el procesamiento de la información técnica. Debe tener la siguiente organización interna:

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



3.2.2.1 PUESTO DE INFORMACIÓN TÉCNICA PIT

- a) Realiza las gestiones y procedimientos necesarios para acceder a la información disponible en los portales de las casas fabricantes.
- b) Coordina el recibo, clasificación, actualización, archivo y distribución de las Publicaciones Técnicas, ejerciendo el respectivo control con el fin de solicitar posteriormente el suministro de las revisiones.
- c) Garantiza la consulta permanentemente a las diferentes fuentes de información técnica, portales de los fabricantes y entidades reguladoras, con el fin de identificar la nueva información Regulatoria y de Servicio (IRS) y darle trámite de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC. 873, última revisión.
- d) Garantiza que el inventario de todas las publicaciones técnicas asignadas a la Unidad, se encuentre actualizado.
- e) Garantiza que toda la información técnica de los talleres, línea de vuelo y laboratorios se encuentre debidamente actualizada de acuerdo con las suscripciones vigentes en CINTE.
- f) Gestiona ante JOL las necesidades de publicaciones técnicas propias de la Unidad, de las aeronaves y sus componentes a través de la Forma FAC4-238T, última revisión.
- g) Asesora y facilita a todo el personal que lo requiera, la ubicación y consulta de la información técnica a través de los diferentes medios disponibles, cuando sea requerido.
- h) Coordina la adquisición y distribución de las Formas de mantenimiento.
- i) Informa a la Sección Calidad mensualmente a través de la Forma FAC4-203T última revisión, el estado de avance del Programa de Publicaciones Técnicas, en cumplimiento del Plan de Calidad Aeronáutico.
- j) Define la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

3.2.2.2 ESTRUCTURACIÓN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

- a) Diseña y mantiene actualizado el programa de mantenimiento aeronáutico para cada una de las aeronaves logísticamente



asignadas a la Unidad, con base en las actualizaciones de los Manuales o la Información Regulatoria y de Servicio (IRS) aplicable.

- b) Si es Unidad operativa, coordina con la Unidad logística la actualización del programa de mantenimiento aeronáutico para cada una de las aeronaves por las que sea responsable operativamente la Unidad conforme con lo establecido en el literal a).
- c) Creación de los Datos Maestros de cada aeronave y equipos, en el sistema SAP.
- d) Estructura, mantiene actualizados y coordina su certificación con la Sección Calidad de los instructivos de trabajo (Hojas de Ruta en SAP) para mantenimiento en aeronaves (FAC4-201T última revisión), garantizando que la información corresponda a lo requerido por los manuales de mantenimiento o documentos IRS aplicables a las aeronaves o componentes y que la información de Niveles de Pericia, Códigos de Habilidad, Materiales o Repuestos, requeridos para cada operación estén debidamente establecidos.
- e) Efectúa el análisis de aplicación y viabilidad con el asesoramiento de los inspectores de los equipos correspondientes y los ingenieros afines, de toda la Información Regulatoria y de Servicio (IRS), garantizando la trazabilidad de la decisión de aplicación adoptada. Si la aeronave es asignada operativamente, coordina con la Sección Ingeniería de la Unidad logística los cursos de acción a seguir. Conforme con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 873, última revisión.
- f) Tramita a Planeación el cumplimiento de la IRS aplicable, informando la fecha máxima de cumplimiento y su recurrencia.
- g) Estructura los instructivos de trabajo (Hojas de Ruta en SAP), lista de materiales y herramientas especiales, Forma FAC4-201T última revisión, para el cumplimiento de la información Regulatoria y de Servicio (IRS) que se requiere cumplir.
- h) Como Unidad logística debe dejar registro del análisis y cumplimiento de la IRS aplicable. Como Unidad operativa debe remitir la información de cumplimiento a la Unidad logística para el reporte consolidado por cada equipo. Conforme con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 873, última revisión.
- i) Informa a la Sección Calidad mensualmente a través de la Forma FAC4-203T, última revisión, el estado de avance del Programa de Mantenimiento en cumplimiento al Plan de Calidad Aeronáutico.



- j) Define la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

3.2.2.3 SISTEMAS AERONÁUTICOS

- a) Monitorea permanentemente el cumplimiento de los programas de Control Corrosión y envejecimiento de aeronaves.
- b) Diseña las reparaciones y modificaciones estructurales a través de estudios especializados de ingeniería enmarcados dentro de un modelo de diseño y desarrollo, conteniendo los requisitos de certificación y sus medios de cumplimiento, que garanticen la seguridad e integridad de los componentes aeronáuticos a través de las Ordenes de Ingeniería, las cuales deberán ser aprobadas por DIMAN-SUING o por el SECAD, cuando se trate de Modificaciones menores o mayores respectivamente.
- c) Diseña las Órdenes de Ingeniería de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 971, última revisión, análisis y viabilidad para el cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Boletines Técnicos FAC, Órdenes de Ingeniería, Mensajes Técnicos y Alertas de Mantenimiento, remitiendo esta información a Planeación para su cumplimiento.
- d) Efectúa estudios de rendimiento, monitoreo y soporte técnico a través de las casas fabricantes para los motores.
- e) Efectúa estudios especializados de ingeniería eléctrica y de aviónica para la implementación de nuevos equipos, modernización, modificación y análisis de envejecimiento, conteniendo los requisitos de certificación y sus medios de cumplimiento.
- f) Diseña a través de estudios especializados de ingeniería la fabricación o modificación al equipo ETAA, sistemas de armamento, herramientas y todos aquellos equipos de apoyo que se requieran para el desarrollo de las actividades de mantenimiento aeronáutico y operaciones aéreas, conteniendo los requisitos de certificación y sus medios de cumplimiento.
- g) Estructura los instructivos de trabajo (Hojas de Ruta en SAP), para el mantenimiento o calibración de equipos y herramientas de acuerdo con los periodos de calibración establecidos coordinando con Planeación su programación.
- h) Informa a la Sección Calidad mensualmente a través de la Forma FAC4-203T última revisión, el estado de avance de los Programas



de Integridad Estructural en cumplimiento al Plan de Calidad Aeronáutico.

- k) Definir la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

3.2.3 SECCIÓN PLANEACIÓN (SEPLA)

La Sección Planeación es la responsable de la organización y supervisión del funcionamiento integral de la cadena logística para garantizar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento aeronáutico (inspecciones, reparación de elementos, corrección de fallas) en el GRUTE, conservando la capacidad instalada eficientemente a fin de mantener los niveles de alistamiento operacional necesarios para el cumplimiento de la misión. Debe tener la siguiente organización interna:

3.2.3.1 PROGRAMACIÓN

- a) Proyecta el Plan de Mantenimiento anual para cada una de las aeronaves equipos de las aeronaves y activos del GRUTE (equipo ETAA, herramientas y equipos susceptibles de calibración) asignados logísticamente a la Unidad en términos de fechas de cumplimiento, basado en el Programa de Mantenimiento vigente aprobado por la Sección de Ingeniería para cada equipo (aeronaves, equipo ETAA, herramientas).
- b) Controla y actualiza diariamente la proyección para la entrada de aeronaves a mantenimiento basado en el promedio de vuelo y horas voladas de cada aeronave, teniendo en cuenta evitar la saturación de la capacidad instalada del GRUTE.
- c) Proyecta e informa la demanda de producción del GRUTE en las Juntas Técnicas, con el fin de proponer las estrategias necesarias (acuerdos de servicio con Grupo operativo, solicitar apoyo de mano de obra, entre otros) para evitar que afecten el alistamiento de las aeronaves, herramientas o equipos de apoyo.
- d) Elabora y actualiza el listado de los elementos de cambio mandatorio por cada equipo, proyectando la posible fecha del cambio y el cumplimiento de acuerdo con el promedio de horas de vuelo, fecha calendario y ciclos de cada aeronave.
- e) Informa y coordina con las Unidades operativas la ejecución de las intervenciones de mantenimiento específicas con la suficiente anticipación (el tiempo se determina según la variación del promedio de vuelo individual de cada aeronave), de acuerdo con la



- proyección del plan de mantenimiento de cada aeronave asignada logísticamente (Mensaje Técnico FAC 888, última revisión), con el fin de no afectar el alistamiento de la flota.
- f) En coordinación con el Grupo Operativo de la Unidad, programa en forma general la utilización de las aeronaves para garantizar el escalonamiento de las inspecciones programadas, evitando su acumulación para mantener un alto nivel de alistamiento.
 - g) Envía a DIMAN-SUMMA el informe mensual de proyección de entrada y salida de mantenimiento de las aeronaves asignadas logísticamente a cada Unidad.
 - h) Informa a la Sección Calidad periódicamente (Mensaje Técnico FAC 942, última revisión) a través de la Forma FAC4-203T, última revisión, el estado de avance de los Programas “Plan de Mantenimiento” y “Calibración de Bancos y Herramientas” en cumplimiento al Plan de Calidad Aeronáutico.
 - i) Define la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.
 - j) Organiza de forma coherente el cumplimiento de las tareas durante las inspecciones de los equipos de la FAC y su ruta crítica.

3.2.3.2 PRODUCCIÓN

- a) Mantiene actualizada la capacidad instalada del GRUTE a través de la Forma FAC4-210T, última revisión, previamente revisada por la Sección Calidad.
- b) Realiza la programación de la producción incluyendo el cumplimiento de AD, SB, Alertas y Ordenes de Ingeniería de acuerdo con el Plan de Mantenimiento del GRUTE a través de la Forma FAC4-210T, última revisión y a la Capacidad Instalada aprobada por la Autoridad Reguladora DIMAN.
- c) Diseña y controla el estricto cumplimiento diario por parte del Escuadrón de Mantenimiento del avance de los trabajos en las inspecciones de las aeronaves de acuerdo con lo establecido en los cronogramas de trabajo Gantt.
- d) Realiza el informe de producción diario, semanal y mensual para el Comandante del GRUTE, identificando las novedades presentadas y las acciones recomendadas.
- e) Actualización en el sistema SAP de los Planes de Mantenimiento, Puntos de Medida y Documentos de medición.



- f) Controla y verifica la generación automática, liberación y cierre de las órdenes de mantenimiento de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 938, última revisión.
- g) Es responsable de la creación, liberación y cierre (no técnico) de las órdenes de mantenimiento para todas las actividades de mantenimiento del GRUTE (inspecciones de mantenimiento programado, corrección de fallas, trabajo de talleres, reporte de inspecciones pre y postvuelo) de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 938, última revisión.
- h) Supervisa la creación, corrección y trámite de los avisos de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 938, última revisión, por parte de los Jefes de Grupo.
- i) Controla la ejecución de Inspecciones Especiales, HSI y TBO de todos los motores a cargo de la Unidad.
- j) Controla el cumplimiento de las funciones del Oficial Control Producción.
- k) Controla y programa por medio de órdenes de mantenimiento ZO05 la reparación de los equipos desmontados y reparables a través de los talleres/elementos del Grupo Técnico. Los equipos que no puedan ser reparados en el Grupo Técnico deberán ser enviados al Escuadrón Abastecimientos para que este coordine su reparación en otra Unidad, en talleres del país o del exterior.
- l) Presenta al Comando del GRUTE el análisis de producción mensual, (eficacia, eficiencia, efectividad, costos) con las respectivas observaciones y recomendaciones.
- m) Informa a la Sección Calidad mensualmente a través de la Forma FAC4-203T, última revisión, el estado de avance de los Programas “Control de Componentes” y “Certificación de Capacidades”, en cumplimiento al Plan de Calidad Aeronáutico.
- n) Define la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

3.2.3.2.1 Jefe de Grupo

Serán los suboficiales Técnicos Terceros y Técnicos Segundos que alcancen el Nivel de Pericia 5. Deben ser un coordinador logístico de toda actividad de mantenimiento y ejercer estricto control de los medios de producción, personal, documentación y publicaciones técnicas, mantener limpia el área y garantizar la seguridad durante el desarrollo de los trabajos de mantenimiento.



La Sección Planeación del GRUTE para la ejecución del mantenimiento programado nombra un jefe de grupo e incluye en la orden de mantenimiento el personal técnico que ejecutará cada tarea, así como será la encargada de evaluar a cada Jefe de Grupo durante y al final de cada proyecto de mantenimiento valiéndose del concepto del Inspector de la Aeronave.

Funciones del Jefe de Grupo en la gestión de mantenimiento y la información del sistema SAP:

- a. Crea correctamente los avisos de mantenimiento generados, los cuales deben ser corregidos y cerrados tan pronto se solucione la novedad.
- b. Da cumplimiento a los trabajos relacionados como Operaciones (tareas) en cada Orden de Mantenimiento, supervisando al personal y coordinando el retiro del material de repuestos o insumos de los almacenes.
- c. Controla que todos los repuestos y materiales que salgan del almacén aeronáutico lo hagan con cargo a una orden de mantenimiento y verifica su respectiva trazabilidad; asimismo, controla su reintegro en caso de no ser utilizados.
- d. El Jefe de Grupo recibe de la Sección Planeación - Control Producción las órdenes de mantenimiento a realizar (IW38), las cartillas de inspección, las Formas FAC 4-201T, última revisión y Formas anexas.
- e. Revisa de manera detallada los registros históricos de la aeronave o componente que recibe para inspeccionar o reparar con el fin de enterarse de su estado, condición, anotaciones transcritas y los cambios mandatorios que se deban realizar en el momento o en la próxima inspección.
- f. El Jefe de Grupo, con antelación a la ejecución del mantenimiento, verifica la existencia en el inventario de los materiales requeridos (IW32). Si no hay existencia del material requerido, informa a la Sección Planeación-Producción, para que realice el requerimiento de compra a ESABA.
- g. El Jefe de Grupo recibe la aeronave o componente con su respectivo inventario y documentación.
- h. El Jefe de Grupo, de acuerdo con lo que se ha encontrado, ingresa en la orden de mantenimiento el material requerido para la ejecución de las tareas (IW32).
- i. Recibe diariamente el grupo de trabajo y asigna tareas para su realización de acuerdo con lo programado en las mallas de mantenimiento y a las directrices dadas por Producción. Al terminar labores, verifica aquellas tareas que no pudieron ser cumplidas e informa a la Sección Planeación - Producción la razón por la cual no se realizó, para que se ajuste su reprogramación.
- j. Controla la ejecución de los trabajos y verifica que estos sean cumplidos de acuerdo con los atributos de calidad FAC por parte de



los operarios; de igual manera, verifica que el personal técnico tenga el nivel de pericia acorde con la tarea a realizar.

- k. Los trabajos son entregados por los operarios de mantenimiento al Jefe de Grupo, el cual verifica que los registros de las acciones correctivas se encuentren correctamente diligenciados y con todos los soportes documentales de las acciones realizadas en los registros de mantenimiento; de igual manera, actualiza las anotaciones en el sistema SAP.
- l. El Jefe de Grupo, una vez ejecutadas las tareas, reporta el tiempo y la evaluación a cada una de las personas que participaron en cada actividad (IW41, IW42, IW44).
- m. Entrega al almacén todos los elementos desmontados con su respectiva trazabilidad.
- n. Es el responsable de verificar el correcto diligenciamiento de toda la documentación en los registros y en las Formas FAC con la supervisión del Inspector asignado:
 - FAC4-201T MANTENIMIENTO PROGRAMADO, última revisión,
 - FAC4-282T-1 REGISTRO REPORTES DE MANTENIMIENTO, última revisión.
 - FAC4-260T REGISTRO REMOCIÓN E INSTALACIÓN DE COMPONENTES Y ACCESORIOS, última revisión.
 - FAC4-266T INVENTARIO DE AERONAVES, última revisión.
 - FAC4-041T ESTADO DE MATERIAL SERVIBLE, última revisión.
 - FAC4-042T ESTADO DE MATERIAL REPARABLE, última revisión.
 - FAC4-045T TARJETA DE RECHAZO O CONDENACIÓN, última revisión.
- o. Es el supervisor de seguridad en el área de trabajo y directo responsable en la mitigación de riesgos que puedan ocasionar un accidente o incidente.
- p. Controla que se transcriba cada uno de los imprevistos encontrados en el proceso de inspección y una vez cumplidos verifica su corrección.
- q. Para cerrar el ciclo de la ejecución del mantenimiento, el jefe de grupo entrega la documentación al inspector, quien será el encargado de revisar la documentación y garantizar que esta cumpla con las directrices ordenadas por este manual y demás documentos doctrinarios. Una vez se cumpla con el paso anterior, el Inspector entrega la documentación al Inspector de Control Mantenimiento para su verificación (SAP y documentación soporte), quien finalmente la enviará a la Sección Calidad - Registros Históricos.

NOTA: Por ningún motivo se podrán modificar las operaciones de las



hojas de ruta de los planes de mantenimiento ni cargar elementos que no correspondan a la tarea.

Estas funciones del jefe de grupo se homologan a los jefes de taller, para el control del mantenimiento mayor y reparación de componentes Nivel II y III.

3.2.3.3 RECURSOS HUMANOS

- a) Asigna el personal de mantenimiento e inspección para el cumplimiento de las Órdenes de Mantenimiento de acuerdo con los niveles de pericia establecidos por la Sección Ingeniería en la Forma FAC4-201T, última revisión.
- b) Garantiza que el GRUTE cuente con el personal requerido según los niveles de pericia y códigos de habilidad para mantener la capacidad instalada, generando los cursos de acción necesarios para mantener la cantidad de personal requerido.
- c) Planea y coordina con el Escuadrón Mantenimiento la programación del adiestramiento AET según Niveles de Pericia y Códigos de Habilidad, verificando su cumplimiento a través de las carpetas NAT del personal de mantenimiento.
- d) Planea y coordina con el Grupo de Educación Aeronáutica la programación de la capacitación en las áreas de mantenimiento que sean requeridas para mantener o aumentar la capacidad instalada del GRUTE.
- e) Es el responsable de mantener actualizado en tiempo real el módulo de recursos humanos de SAP, con las novedades por ingresos, retiros, permisos, servicios, disponibilidades, excusas, entre otras, del personal del GRUTE.
- f) Mantiene el parte y control de asignación y utilización de las licencias de SAP del personal.
- g) Solicita a la Sección Calidad la asignación de Inspectores de aeronaves para la realización de los trabajos de mantenimiento.
- h) Nombra el personal de Jefes de Grupo para la realización de los trabajos de mantenimiento.
- i) Controla y asigna los servicios de régimen interno en el GRUTE para el personal de Oficiales y Suboficiales.
- j) Presenta el informe de cumplimiento de las proyecciones de personal semanal y mensual. Este informe debe ser presentado al



Comando del GRUTE en las Juntas Técnicas y consolidado al final del mes.

- k) Informa a la Sección Calidad mensualmente a través de la Forma FAC4-203T el estado de avance del Programa de Entrenamiento Técnico en cumplimiento al Plan de calidad.
- l) Definir la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

3.2.4 SECCIÓN CONFIABILIDAD (SECOA)

Es la Sección responsable de la organización, control y coordinación del cumplimiento de las normatividades dispuestas por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico relacionadas con la Confiabilidad Aeronáutica en el Grupo Técnico, mediante el seguimiento y análisis de la información de eventos de mantenimiento y fallas funcionales de los equipos asignados logísticamente a la Unidad. Debe tener la siguiente organización interna:

3.2.4.1 CONTROL DE DATOS

- a) Identifica las fuentes de datos y define los ciclos de recolección.
- b) Verifica que la información de mantenimiento necesaria para desarrollar los análisis de confiabilidad se encuentre correctamente diligenciada.
- c) Recopila la información requerida en el aplicativo APM.
- d) Cumple con el procedimiento de toma de datos de confiabilidad establecido en la normatividad vigente.
- e) Identifica los eventos recurrentes de mantenimiento imprevisto y eventos fallas críticas
- f) Identifica y recolecta la información necesaria sobre demoras y cancelaciones en rampa por motivos de mantenimiento.
- g) Identifica y recolecta la información necesaria sobre dificultades relevantes en los trabajos de mantenimiento.
- h) Recolecta los datos de confiabilidad relevante de hallazgos efectuados en los talleres de reparación, talleres externos o líneas de vuelo.



- i) Evalúa los indicadores de confiabilidad, determinando comportamientos y tendencias deficientes, antes de alcanzar niveles críticos que afectan el cumplimiento de la misión y el logro de los objetivos.

3.2.4.2 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

- a) Recibe la información de confiabilidad recolectada por gestión de información, verifica la calidad y depura la información ajena al proceso.
- b) Analiza la información suministrada para definir, identificar, analizar, corregir y prevenir fallas potenciales en los equipos, sistemas y aeronaves de la FAC.
- c) Identifica tendencias adversas en el comportamiento de los equipos asignados a su Unidad con el fin de determinar los grupos de análisis requeridos para consolidar soluciones reales sobre la experiencia y capacidad del personal.
- d) Controla la aplicación apropiada de las técnicas de confiabilidad, para definir las causas raíz y sus posibles soluciones en coordinación con SECAL y SEING.
- e) Informa el resultado de los análisis efectuados a SUCOA y comando del GRUTE
- f) Define en asocio con SECAL, SEING las acciones correctivas determinando la prioridad de implementación.
- g) Actualiza la información a DIMAN asociada a los análisis de confiabilidad adelantados por la Sección en los GRUTE.
- h) Reporta las acciones sobre las novedades presentadas en el desarrollo de los análisis de confiabilidad al Comandante de GRUTE y por su conducto a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.
- i) Solicita al Comandante del Grupo Técnico, la asignación de personal de Ingeniería y Calidad para la conformación de un Grupo de Análisis de Eventos de Mantenimiento, especificando los recursos necesarios.
- j) Orienta el desarrollo de los Análisis de Eventos de Mantenimiento, sirviendo de facilitador entre los miembros que conforman el grupo, a fin de lograr los objetivos propuestos.
- k) Participa en la estructuración de las recomendaciones que darán solución a las fallas y evitan su recurrencia.



3.2.4.3 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

- a) Define parámetros para la evaluación y seguimiento de las recomendaciones emitidas por los análisis de Confiabilidad.
- b) Coordina con SEDYE las actividades de implementación de las acciones correctivas de acuerdo con el programa de mantenimiento.
- c) Realiza la evaluación y seguimiento de las recomendaciones emitidas, mediante la medición y el análisis del impacto de su implementación.

3.2.5 SECCIÓN DIRECCIONAMIENTO Y EVALUACIÓN (SEDYE)

- a) Efectúa medición y seguimiento a los indicadores de gestión implementados por el GRUTE, evaluando los diferentes niveles y áreas funcionales de la organización a través de Reuniones de Análisis Estratégico (RAE internas).
- b) Coordina con todas las dependencias del GRUTE la elaboración del Plan de Aseguramiento resultante de las desviaciones del Plan de Calidad Aeronáutico.
- c) Genera planes de acción generales y específicos en coordinación con las áreas auditadas que garanticen el levantamiento de las no conformidades detectadas por Aseguramiento de la Calidad, así como la implementación de las acciones de mejora necesarias para el mantenimiento y mejora continua del GRUTE.
- d) Consolidar y hacer seguimiento en conjunto con calidad de los planes de acción que se generen por auditorías, inspecciones, revistas de la contraloría, revisiones al proceso, pendientes de las RAE.
- e) Atiende y da solución a los requerimientos específicos de los entes de control del estado.
- f) Proyecta estrategias gerenciales que garanticen el cumplimiento de los niveles de alistamiento y reparación de acuerdo con las metas trazadas por JOL para los GRUTE.
- g) Coordina el parte de personal del GRUTE y la realización de actividades que involucren personal requeridas por estas u otras dependencias, teniendo en cuenta que la disponibilidad del personal del Escuadrón Mantenimiento depende exclusivamente de Producción en la Sección de Planeación y será esta quien



- reporte el listado de personal disponible para el cumplimiento de mencionadas actividades.
- h) Realizar actividades de sensibilización sobre el sistema de gestión de calidad, BSC, MECI, Riesgos y demás temas de planeación estratégica y dejar actas como evidencia de estas actividades.
 - i) Realizar y difundir la plataforma estratégica del GRUTE basados en el PEI, PEF y PEB.
 - j) Atender y preparar al GRUTE para las auditorías de las diferentes dependencias y Entidades.
 - k) Alimentar el STRATEGOS, teniendo en cuenta el seguimiento de los indicadores y de las iniciativas propuestas.
 - l) Administrar el Sistema de Gestión de Calidad en el Grupo, controlado la vigencia de los documentos y registros.
 - m) Realizar las encuestas de MECI y velar por sus buenos resultados, planteando las acciones de mejora correspondientes.

3.2.6 SECCIÓN SEGURIDAD (SESEG)

Responsable por mantener los estándares de seguridad requeridos en las diferentes áreas del Grupo Técnico, promoviendo los programas de prevención que afecten el proceso de gestión logística y garantizando ambientes de trabajo saludables.

- a) Organiza el levantamiento del panorama de riesgos para cada una de las áreas técnicas y administrativas del GRUTE.
- b) Garantiza la recolección de información de todos los eventos de seguridad que sucedan en el GRUTE con el fin de ejercer el control y seguimiento del PREVAC.
- c) Coordina los programas de capacitación sobre primeros auxilios, extinción de incendios, evacuaciones, entre otros.
- d) Garantiza ambientes de trabajo saludables en todas las áreas del GRUTE.
- e) Coordina la adecuada señalización de las áreas de circulación, trabajo, evacuación, almacenamiento, entre otros.
- f) Informa a la Sección Calidad mensualmente a través de la Forma FAC4-203T, última revisión, el estado de avance del Programa de PREVAC en cumplimiento al Plan de calidad.



- g) Definir la causa raíz de las desviaciones para que las acciones de mejora sean más eficaces ante la problemática de las desviaciones de calidad y se dé una solución definitiva.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AEREA COLOMBIANA



CAPÍTULO 4

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL GRUPOS TÉCNICOS ESCUADRONES

4.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la organización que tendrá el Escuadrón de Mantenimiento en los Grupo Técnico de todas las Unidades Aéreas. Para el caso específico del Grupo Aeroindustrial y el Centro de Metrología localizados en el CAMAN se aplicarán las mismas directrices descritas en esta parte, numeral 3.1.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



4.2 ESCUADRÓN MANTENIMIENTO (GTEMA)

Es el escuadrón responsable de ejecutar las diferentes actividades del mantenimiento preventivo, programado e imprevisto a las aeronaves de asignación logística, asignación operativa y su equipo asociado, para mantener su aeronavegabilidad continuada; al igual que tramitar con oportunidad los requerimientos de material necesario para el cumplimiento del mantenimiento cuando estos no se encuentren programados, además de cumplir con suministrar la información técnica requerida para la elaboración adecuada de los pedidos y supervisar que el mantenimiento y operación del equipo ETAA se efectúe de acuerdo con las normas de seguridad y reglamentaciones vigentes.

El Escuadrón Mantenimiento del GRUTE de acuerdo con la asignación logística y operativa de las aeronaves y a la certificación de su capacidad instalada por parte de la autoridad reguladora DIMAN desarrollará los Niveles de mantenimiento I, II, y III.

Para el anterior efecto se dividirá en las siguientes escuadrillas:



4.2.1 ESCUADRILLA LÍNEA DE VUELO

Estará conformada por el oficial de control producción, Un inspector por cada equipo, los tripulantes disponibles y el personal de despachadores según el caso. Sus integrantes serán nombradas por el Elemento Producción y su asignación será temporal como servicio de régimen interno asignado por la orden del día del GRUTE por periodos mínimos de una semana.

- a) Ejecuta el mantenimiento imprevisto de las aeronaves asignadas. Si el imprevisto no puede ser corregido en la línea de vuelo, la aeronave deberá ser enviada a mantenimiento.
- b) Ejecuta las inspecciones de prevuelo y postvuelo a las aeronaves en línea, con sus respectivas listas de chequeo.
- c) Verifica el correcto diligenciamiento de las Formas FAC de vuelo y de mantenimiento por parte del personal de tripulantes.
- d) Efectúa el control de tanqueo de combustible y lubricante correspondientes a cada tipo de aeronave.
- e) Controla el correcto remolque de aeronaves de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 918, última revisión.
- f) Coordina con el Inspector de Aeronave asignado a la Escuadrilla Línea de Vuelo, la corrección de anotaciones de las aeronaves.
- g) Entrega correctamente diligenciados los Libros de Vuelo al Inspector asignado a la Escuadrilla Línea de Vuelo, para ser revistados por el Inspector Control Mantenimiento y así ser entregados a Registros Históricos.
- h) Ejecuta el mantenimiento imprevisto requerido por las aeronaves asignadas o transeúntes.
- i) Apoya los grupos de trabajo en la ejecución del mantenimiento programado, en caso de ser requerido.
- j) Responde por el alistamiento operacional de las aeronaves para el día siguiente.

4.2.2 ESCUADRILLA MANTENIMIENTO GENERAL

Ejecuta las diferentes actividades de mantenimiento programado e imprevisto ordenadas por la Sección Planeación-Producción a través de los Elementos Aviones, Helicópteros y ART que tienen relación directa con el mantenimiento general efectuado a las aeronaves de



manera integral. Cada Grupo Técnico certificará las capacidades de sus elementos de acuerdo con los equipos asignados logística y operacionalmente.

- a) Elemento Aviones.
- b) Elemento Helicópteros.
- c) Elemento ART.

Cada Elemento estará conformado por un Comandante, quien puede ser de grado Técnico Jefe o Técnico Subjefe. Los operarios deberán ejecutar las tareas de NIVEL II, de Mantenimiento de manera integral de acuerdo con el perfil de carrera.

4.2.3 ESCUADRILLA TALLERES AERONÁUTICOS

Ejecuta actividades de mantenimiento de Nivel I, II y III, a través de los Elementos Certificados por la autoridad reguladora DIMAN.

- a) Elemento Motores.
- b) Elemento Estructuras.
- c) Elemento Hidráulicos.
- d) Elemento Aviónica.
- e) Elemento Simuladores.
- f) Elemento Componentes Dinámicos.
- g) Elemento Neumática.

Cada Elemento estará conformado por un comandante de elemento quien puede ser de grado Técnico Jefe, Técnico Subjefe, Inspectores de Especialidad y sus respectivos Operarios de acuerdo con el perfil de carrera. Los Elementos para poder efectuar actividades de mantenimiento deberán tener certificada su capacidad instalada en el nivel de mantenimiento especificado en su Certificado de Funcionamiento Forma FAC4-202T-1, última revisión, que le permite realizar trabajos de mantenimiento, afines a su especialidad. Por tal motivo, el elemento que no cumpla con este objetivo no se le emitirá la certificación de su capacidad instalada y no deberá ser parte de la organización del GRUTE.

Los GRUTE no están en la obligación de constituir la totalidad de estos Elementos, solo constituirá y mantendrá aquellos sobre los cuales tiene capacidad reparadora certificado por DIMAN. Si se llegase a tener un Elemento que no cumple con los requisitos de este nivel, se deberá trasladar su personal a Elementos de Mantenimiento General y la infraestructura existente se trasladará a una Unidad con la capacidad reparadora competente. El personal que trabaje en estos Elementos tan solo apoyará a los Elementos de Mantenimiento General en la corrección de fallas que por su nivel de complejidad estén fuera de la capacidad de estos.



Por necesidades del personal, el Comandante del GRUTE puede ordenar el traslado temporal del personal de estos Elementos a la Escuadrilla de Mantenimiento General a cumplir tareas de Técnico Integral, mas no está autorizado el traslado temporal ni definitivo de personal de la Escuadrilla de Mantenimiento General a la Escuadrilla de Talleres Aeronáuticos o de Apoyo a menos que este personal haya cumplido con los requisitos mínimos de tiempo y experiencia para tal fin.

4.2.4 ESCUADRILLA TALLERES DE APOYO

Ejecuta las diferentes actividades relacionadas con las pruebas y ensayos no destructivos incluyendo peso y balance de aeronaves, además de los elementos asignados para cumplir actividades de apoyo. Agrupa los siguientes Elementos:

- a) Elemento ETAA.
- b) Elemento Laboratorios NDT y Análisis Químico.
- c) Elemento Talleres de Apoyo.

Cada GRUTE determinará los Elementos requeridos en esta Escuadrilla, de acuerdo con la certificación de sus capacidades por parte de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

4.3 ESCUADRÓN ARMAMENTO AÉREO (GTEAR)

Depende orgánicamente del GRUTE, coordina sus requerimientos y necesidades administrativas a través de la Dirección de Armamento Aéreo de JOL.

Su organización está determinada en de acuerdo con el Manual de Armamento Aéreo (MAA) MAA-3-01 o cualquiera de sus cambios o actualizaciones.

4.4 ESCUADRÓN COMUNICACIONES Y RADIOAYUDAS (GTECO)

Depende orgánicamente del GRUTE. Coordina sus requerimientos y necesidades administrativas a través de la Dirección de Comunicaciones y Radioayudas de JOL.

Su organización está determinada en de acuerdo con el Manual de Comunicaciones y Radioayudas o cualquiera de sus cambios o actualizaciones.



4.5 ESCUADRÓN ABASTECIMIENTOS (GTEAB)

Depende orgánicamente del GRUTE, coordina sus requerimientos y necesidades administrativas a través de la Dirección de Control Material Aeronáutico de JOL y Dirección de Procesos Logísticos de JOL.

La Sección Pronósticos e Inventarios hace parte de este Escuadrón y trabaja en coordinación con la Sección Planeación para la realización del PASLO.

Su organización está determinada de acuerdo con el Manual de Abastecimientos o cualquiera de sus cambios o actualizaciones.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 5 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL ESCUADRONES TÉCNICOS (GRUPOS AÉREOS)

5.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la organización interna que tendrán los Escuadrones Técnicos de los diferentes Grupos Aéreos.





5.2 HOMOLOGACIÓN DE JERARQUÍAS

De acuerdo con la similitud de funciones entre las áreas de un Grupo y un Escuadrón Técnico, las siguientes son las equivalencias en jerarquía:

GRUPO TÉCNICO	ESCUADRON TÉCNICO
Escuadrón Mantenimiento	Escuadrilla Mantenimiento
Escuadrilla Línea de Vuelo	Elemento Línea de Vuelo
Escuadrilla Manto. General	Elemento Manto. General
Escuadrilla Talleres de Apoyo	Elemento Talleres de Apoyo

5.3 FUNCIONES DE LOS ESCUADRONES TÉCNICOS

Teniendo en cuenta que los Grupos Aéreos tienen asignación logística de aeronaves, las funciones y organización descrita para los Grupos Técnicos serán las mismas para los Escuadrones Técnicos

5.4 EXCEPCIONES APLICABLES A LOS ESCUADRONES TÉCNICOS

5.4.1 SECCIÓN CALIDAD

Se autoriza el cumplimiento de las funciones de Aseguramiento de Calidad y Reglamentación y Doctrina en un solo cargo.

5.4.2 ESCUADRILLA MANTENIMIENTO

Estará compuesta por tres elementos (Línea de Vuelo, Mantenimiento General y Talleres de Apoyo). El Elemento Talleres de Apoyo estará a su vez compuesta por la Escuadra Talleres Aeronáuticos que reunirá a los diferentes talleres que se encuentren certificados por DIMAN (Ejemplo: Taller Motores) y la Escuadra ETAA.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 6

PROCESO DE GESTIÓN DE LA AERONAVEGABILIDAD INICIAL

6.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe el proceso y la organización de la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD), dependencia directa de la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas, como órgano técnico gestor de la Certificación de Aeronaves, Productos, Componentes y Equipos relacionados y Organizaciones de Diseño y Producción (Productos Aeronáuticos Clase I, II y III) y actividades correspondientes al servicio de la Aviación de Estado, así como de las Modificaciones Mayores al Diseño de Tipo Aprobado, soportando su ejercicio en el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Fuerza Aérea Colombiana (RAFAC).

6.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE SECAD

La Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD) está compuesto por las siguientes subsecciones:

- Subsección de Convenios y Proyectos (SUCOP).
- Subsección de Aeronavegabilidad y Certificación (SUACE).
- Subsección de Reconocimiento y Evaluación (SUREV).



6.3 PROCESO INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO (DIMAN) Y LA GESTIÓN DE AERONAVEGABILIDAD INICIAL (SECAD)

SECAD se relaciona directamente con DIMAN de la siguiente manera:

- SECAD aprobará la Aeronavegabilidad Inicial de los Productos Aeronáuticos desarrollados por la Industria Aeronáutica (pública o privada) que serán usados por la Aviación de Estado de Colombia, así como participará en el control y aprobación de las modificaciones a productos aeronáuticos con un Diseño de Tipo o documento equivalente, siendo el SECAD el líder en la exigencia de requisitos de Calificación y Certificación que deben cumplir los Productos Aeronáuticos propuestos por un Solicitante.
- Por su parte DIMAN exigirá que todo Producto Aeronáutico nacional o extranjero a ser instalado u operado por las aeronaves de la Aviación de Estado, tenga un Certificado Aeronáutico o documento equivalente de acuerdo con su naturaleza o clasificación (Ejemplo: Certificados de Calificación Aeronáutica, Certificados de Tipo, Certificados de Tipo Suplementario, entre otros), velando a su vez por mantener su aeronavegabilidad continuada.

6.3.1 CLASIFICACIÓN Y RESPONSABILIDADES DEL PROCESO DE MODIFICACIÓN A UN PRODUCTO AERONÁUTICO

El proceso de clasificación de una modificación de un producto aeronáutico será realizado por el SECAD y DIMAN-SUING de acuerdo con el flujograma que se describe en la siguiente página.

De acuerdo con lo anterior, los Procesos de Certificación de Modificaciones Mayores serán llevados y aprobadas por SECAD previo cumplimiento por parte del solicitante del procedimiento previsto para este fin. Asimismo, para la aprobación de los Procesos de Modificaciones Menores se deberá realizar una revisión y evaluación de Modificaciones Menores previas, ya que la incorporación y suma de una nueva modificación puede convertirse en una de tipo Mayor. Las Modificaciones Menores que tengan el carácter de instalación de equipos a bordo previamente calificados y las que sean del modo de duplicaciones (replicas o elementos intercambiables), estarán a cargo de DIMAN, las cuales serán aprobadas mediante Orden de Ingeniería (Dato Técnico Aprobado) o Forma FAC 290T última revisión, según procedimiento establecido para tal fin.



El proceso general de desarrollo, calificación y certificación de Productos Aeronáuticos nuevos (Clase I, II y III) y su respectiva Aprobación de Fabricación de Partes (PMA) se describe en la Parte 4 y 7 respectivamente del presente manual.

Flujograma proceso de clasificación de una modificación de un producto aeronáutico



INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 7

PROCESO DE GESTIÓN DE LA AERONAVEGABILIDAD INICIAL

7.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la organización interna que tendrá la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD) como entidad reguladora de la Aeronavegabilidad Inicial (Diseño y Producción) en la FAC, siendo esta última la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado.





SECAD normaliza, califica y certifica productos aeronáuticos, así como reconoce organizaciones empresariales (diseño, producción, laboratorios, entre otros) que soporten el desarrollo y el fomento de la industria aeronáutica nacional, pública y privada, soportado en recursos y talento humano competente a través de la integración de capacidades de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) y la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC).

7.1.1 CAPACIDADES “SECAD”

Las siguientes son las capacidades de SECAD y las cuales encontrarán su fundamento en el cumplimiento de los Procedimientos Técnicos y Administrativos establecidos y descritos en el respectivo manual de procesos o documento equivalente de la Sección:

- a) Normalizar y Regular los procesos de Calificación y Certificación de Productos Aeronáuticos Clase I, II y III.
- b) Certificación de Aeronaves, Motores, Hélices y Aeronaves Remotamente Tripuladas (UAS-ART).
- c) Calificación o Certificación de Sistemas de Aeronaves Remotamente Tripuladas (UAS-UAV/ART).
- d) Calificación y Certificación de Componentes y Sistemas Aeronáuticos nuevos desarrollados bajo TSO, MIL-STD o documento equivalente o estudios de ingeniería propios.
- e) Certificación de Modificaciones que afecten el Diseño de Tipo o documento equivalente de las Aeronaves de la Aviación de Estado.
- f) Reconocimiento, Certificación y Vigilancia de Organizaciones de Diseño y de Producción Aeronáutica para la Aviación de Estado (DOA/POA).
- g) Reconocimiento de Laboratorios para realización de mediciones, pruebas, ensayos y calibración específicos que soporten los procesos de Calificación y Certificación de Productos Aeronáuticos.
- h) Asesoramiento en temas de Certificación Aeronáutica y estructuración de requisitos de Calificación, Certificación y Reconocimiento.
- i) Asesorar Servicios de Metrología y Laboratorios para Pruebas y Ensayos.
- j) Formar periódicamente al personal de la Fuerza Aérea Colombiana, organismos de la Aviación de Estado, Industria y Universidades en Procesos de Certificación Aeronáutica.
- k) Homologación o convalidación aeronáutica de Certificados Técnicos o sus equivalentes.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SUBSECCIONES DE SECAD

7.2.1 SUBSECCIÓN DE CONVENIOS Y PROYECTOS (SUCOP)

Tiene por objeto liderar la identificación, generación y proyección de mecanismos necesarios para el desarrollo y fomento del modelo de la Industria Aeronáutica Colombiana (pública y privada), a través de la generación de planes estratégicos, programas, proyectos, líneas de financiación y diagnósticos empresariales, promoviendo acuerdos de reconocimiento y cooperación nacional o internacional respecto al tema de Certificación de Productos Aeronáuticos.

Realiza el Diagnóstico de necesidades Logísticas Aeronáuticas de la Aviación de Estado, manteniendo un catálogo de capacidades de las empresas del sector en Colombia, con el fin promover su consecución y soporte a nivel local, buscando generar los mercados faltantes y así ayudar a desarrollar la Industria.

Mantiene bancos de proyectos, con su nivel de desarrollo y el camino a seguir para cada uno, según su viabilidad y necesidad, velando a su vez por proteger la propiedad intelectual de cada uno.

Mantiene relaciones de tipo industrial y político, a fin de gestionar, direccionar y controlar convenios interinstitucionales, nacionales e internacionales, que contribuyan a los procesos de certificación aeronáutica en Colombia.

Procura el fomento y desarrollo de políticas, legislaciones, normativas, proyectos de ley, entre otros, mecanismos pertinentes, gestionándolas ante los entes competentes, para su desarrollo y legalización, con el fin de que estas coadyuven al desarrollo de la industria aeronáutica colombiana (pública y privada).

Es así como debe gestionar la presencia y participación en los encuentros industriales nacionales e internacionales, o escenarios de negocio propiciando el reconocimiento de las capacidades y mercado nacional aeronáutico, buscando a su vez la interacción y relación activa con las agremiaciones nacionales e internacionales, que contribuyan a los procesos de certificación aeronáutica en Colombia y al fomento y desarrollo de la industria del sector.

7.2.2 SUBSECCIÓN DE AERONAVEGABILIDAD Y CERTIFICACIÓN (SUACE)

Tiene por objeto liderar la aeronavegabilidad y la certificación en todo proyecto de innovación y desarrollo de productos aeronáuticos (Clase



I, II, III) velando por exigir el cumplimiento de las Normas de Seguridad (Safety) y Códigos de Aeronavegabilidad civiles o militares apropiados desde su diseño, hasta su producción (fabricación). Asimismo, exige y aprueba el cumplimiento de lineamientos normativos que deben cumplirse en los procesos de reparaciones o modificaciones de productos aeronáuticos Clase I y II, con el fin de garantizar su aeronavegabilidad.

De la misma manera, está encargado de definir, controlar y mantener seguimiento de los programas de calificación y certificación de aeronaves, motores, hélices, sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS-UAV/ART), equipos y sistemas de armas embarcados, productos aeronáuticos Clase I, II y III, Aprobación de Fabricación de Partes (PMA) y demás proyectos de diseño o modificación, emitiendo los respectivos Certificados, para soportar la gestión de la Subsección de Reconocimiento y Evaluación (SUREV), en el proceso de obtención de Certificados de Producción Aeronáutica (CPA) SECAD por parte del Solicitante, según corresponda.

La Subsección de Aeronavegabilidad y Certificación (SUACE) tendrá las siguientes capacidades:

1. Certificación Aeronáutica.
2. Sistemas Aeronáuticos.

7.2.2.1 CERTIFICACIÓN AERONÁUTICA

Tiene por objeto emitir y aprobar conceptos e informes técnicos para avalar o revocar la emisión de Certificados de Calificación Aeronáutica (CCA) para productos aeronáuticos Clase II o III, o Certificados de Tipo de la Defensa (CTD), Certificados de Tipo Provisional de la Defensa (CTPD), Certificados de Tipo Suplementarios de la (CTSD) en el caso de Modificaciones Mayores aprobadas para productos aeronáuticos Clase I fabricados en el país o en su defecto desarrolla el proceso de homologación o convalidación de productos extranjeros, siendo responsable del control y la aprobación del Diseño de Tipo, Bases de Certificación, Plan de Certificación Específico del Producto, Plan de Ensayos e Inspección de Prototipos (ensayos en vuelo, tierra, entre otros, de acuerdo con los medios de cumplimiento – MoC), Hoja de Datos, Declaración de Diseño y Prestaciones (DDP) y Análisis de Seguridad (Safety); así como informes técnicos para la emisión de Certificados de Aeronavegabilidad para Experimentación (CAE) (cuando aplique) y otros requisitos específicos o generales que soporten la expedición de los respectivos Certificados, según la complejidad, criticidad y función del producto aeronáutico, con el objeto de fundamentar, generar y mantener su aeronavegabilidad.



Efectúa acciones para la emisión, revisión, evaluación, actualización, cambio y aplicabilidad de las regulaciones aeronáuticas para la Aviación de Estado: guías, circulares, directivas, reglamentos, normas, mensajes, alertas, manuales, procedimientos, entre otros, velando así por mantener una estructura documental, legal y normativa del SECAD y su aplicación.

Consolida los nuevos Programas de Certificación y los distribuye según la especialidad y competencia, conformando y nombrando formalmente un Equipo de Certificación SECAD (Especialistas en Certificación / Técnicos Control Aeronavegabilidad), en cabeza de un Jefe de Programa SECAD, determinando los recursos necesarios (horas/hombre, presupuesto, equipamiento, capacidad instalada, entre otros) para cada uno de los programas, el cual velara por su desarrollo y evolución.

Para cumplir la capacidad de Certificación Aeronáutica de SUACE, esta debe cumplir las siguientes responsabilidades:

1. Desarrollo de Programas Aeronáuticos.
2. Ensayos en Vuelo.
3. Análisis de Seguridad (Safety).

7.2.2.1.1 Desarrollo de Programas Aeronáuticos

Tiene por objeto consolidar la información de trazabilidad necesaria para la emisión de conceptos e informes técnicos para soportar la capacidad de certificación aeronáutica (bases de certificación y MoC, entre otros) teniendo en cuenta que la asignación del Jefe de programa SECAD y su Equipo de Certificación SECAD será nombrado de acuerdo con la naturaleza del proyecto y tipo de aeronave (transporte, combate, ala rotatoria, ART y derivadas). Asimismo, estructura y controla los recursos asignados de manera productiva para cada programa.

7.2.2.1.2 Ensayos en vuelo

Tiene por objeto supervisar las actividades relacionadas con ensayos en vuelo de aeronaves y sistemas asociados, así como ensayos de homologación de armamento aeronáutico. El objetivo de tales ensayos es la recolección de datos empíricos para apoyar los procesos de calificación o certificación: la demostración de hipótesis de diseño, la validación de especificaciones técnicas, certificaciones de aeronavegabilidad, el desarrollo de normativas, limitaciones y la elaboración de recomendaciones para la operación de aeronaves o sistemas, y cuando aplique, la modificación del diseño. Para su desarrollo se basa en las siguientes disciplinas de apoyo:



- Operaciones de ensayo
- Mecánica de vuelo
- Telemida e instrumentación
- Trayectoria
- Proceso de datos

7.2.2.1.3 Análisis de seguridad (Safety)

Tiene por objeto analizar, exigir, establecer y aceptar las bases de calificación y certificación en lo relacionado con los criterios de seguridad (Safety) aplicables a cada programa de certificación, según corresponda, desarrollando así los lineamientos específicos o alternativos (desviaciones o “Deltas – Δ ”) que debe cumplir el solicitante, determinando, evaluando y consolidando las condiciones de seguridad, análisis de riesgos, valoración del árbol de fallos, mitigación, entre otros, para los planes de ensayos o pruebas a cumplir en relación al proceso de certificación de su producto aeronáutico.

7.2.2.2 SISTEMAS AERONÁUTICOS

Tiene por objeto garantizar los análisis, seguimiento y aprobación de aspectos de ingeniería, técnicos y legales a través de la supervisión y control en la afectación a los diferentes sistemas que componen las aeronaves y equipos asociados, según ATA-100, MIL-STD-1808 o equivalente. De esta manera se realiza el seguimiento adecuado por sistemas y especialidades de los programas de certificación aeronáutica liderados por SECAD, con el objeto de que los solicitantes fundamenten la obtención de los respectivos certificados según el producto aeronáutico desarrollado. Asimismo, brinda el apoyo técnico específico (por sistema y especialidad) para fundamentar el “desarrollo de programas aeronáuticos”.

Para el cumplimiento de las actividades de SUACE, los procesos de certificación aeronáutica se cumplirán teniendo en cuenta el grado de afectación sobre los diferentes Sistemas Aeronáuticos, según ATA-100, MIL-STD-1808 o equivalente, los cuales de manera general se pueden clasificar para su análisis en:

- Sistemas aeronáuticos generales (aviónica, eléctricos, software, mecánicos, hidráulicos, cabina, protección, entre otros).
- Sistema de estructuras aeronáuticas y materiales compuestos.
- Sistemas de hélices.
- Sistemas de propulsión.
- Sistemas de armamento
- Sistemas de seguridad (Safety).
- Sistemas especiales.



Para cumplir esta capacidad en sistemas aeronáuticos de SUACE, debe cumplir las siguientes responsabilidades:

1. Análisis de sistemas de propulsión.
2. Análisis de aviónica, eléctricos y software.
3. Análisis de sistemas de armamento.
4. Análisis de sistemas generales.
5. Análisis de factores humanos y cabina.
6. Análisis de estructuras y materiales compuestos.

7.2.2.2.1 Análisis de sistemas de propulsión

Tiene por objeto evaluar, verificar, calificar y certificar el sistema de “propulsión” cubriendo los siguientes aspectos (incluyendo el software asociado):

- Certificación de Tipo de Motores (“Stand Alone” e integración con hélice) (productos Clase I).
- Certificación de Tipo de Hélices (productos Clase I).
- Integración de planta propulsora en aeronaves, incluidos los Sistemas Auxiliares de Potencia (APU) y relacionados (sistemas de arranque, sistemas de combustible, entre otros y su integración).

Asimismo, participa de manera directa en la emisión de los Certificados de Tipo de la Defensa (CTD) a motores y hélices, determinando las bases de certificación, así como en la homologación o convalidación de este tipo de componentes, velando por la integración con la aeronave (Power Plant).

7.2.2.2.2 Análisis de sistemas de aviónica, eléctricos y software

Tiene por objeto evaluar, verificar, calificar y certificar sistemas de “aviónica y eléctricos” de las aeronaves (incluyendo software asociado en tierra o vuelo), validando a su vez, cuando sea aplicable, ensayos EMI (interferencia electromagnética) – EMC (compatibilidad electromagnética), manteniendo actualizada la información, regulaciones y normativas relacionadas. Cubre los siguientes aspectos y su integración con la aeronave:

- Sistemas de identificación (radar, FLIR, entre otros).
- Sistemas de comunicaciones.
- Sistemas de controles y monitorización.
- Sistemas de navegación.
- Sistemas de registro e instrumentación.
- Sistemas de misión (grúa de rescate, grúa externa, bamby, entre otros).
- Sistemas eléctricos / electrónicos.



Asimismo, evalúa, verifica, califica y certifica el “software” de las aeronaves el cual está integrado y relacionado con los diferentes sistemas, ya sea a bordo o en tierra.

7.2.2.2.3 Análisis de sistemas de armamento

Tiene por objeto evaluar, verificar, calificar y certificar sistemas de “armamento” (incluyendo el software asociado) y su integración con la aeronave, cubriendo los siguientes aspectos:

- Integración de armamento.
- Cargas principales y misceláneas.
- Sistemas de medidas de defensa.
- Guerra electrónica.

7.2.2.2.4 Análisis de sistemas generales

Tiene por objeto evaluar, verificar, calificar y certificar los sistemas generales de una aeronave (incluyendo el software asociado), cubriendo los siguientes aspectos:

- Sistemas hidromecánicos (tren de aterrizaje, puertas, entre otros).
- Sistemas neumáticos.
- Sistemas de control ambiental de equipos.
- Sistemas de cabina.
- Sistemas de control y monitorización.
- Sistema antihielo.
- Sistema de aire acondicionado y de presurización.
- Otros.

7.2.2.2.5 Análisis de factores humanos y cabina

Tiene por objeto evaluar que los factores humanos (función humana de tripulación y personal de apoyo en tierra) sean óptimos, seguros y apropiados en el uso de la capacidad de una aeronave junto con sus equipos y sistemas, buscando maximizar su eficiencia y facilitando la ejecución de la misión o misiones de dicha aeronave. Cubre los siguientes aspectos:

- Sistemas de control y pantallas (Display).
- Sistemas de comunicación.
- Geometría y configuración de cabina de pilotaje y carga / pasajeros.
- Sistemas y equipos de protección, luces, oxígeno, condiciones medioambientales, entre otros.
- Transparencias y Carlingas (canopy) (campo de visión, cualidades ópticas, entre otros).



- Entradas / salidas (normal y emergencia, incluyendo rescate).
- Carga de trabajo, incluyendo mediciones de aspectos psicológicos y fisiológicos en condiciones de estrés.
- Ergonomía y seguridad de la tripulación.

Por lo tanto, enfoca los esfuerzos en identificar áreas significativas de operación que pueden producir errores humanos, desarrollando recomendaciones para ejecutar acciones correctivas, dentro de cualquier proyecto o modificación presentada. Asimismo, verifica que los sistemas ofrezcan unas actuaciones eficientes en las condiciones medioambientales previstas e identificar diseños no deseados, procedimientos erróneos o discrepancias. Todos estos parámetros y los que adicionalmente se consideren pertinentes según la criticidad y complejidad del producto o modificación, deben ser incorporados en los criterios de diseño.

7.2.2.2.6 Análisis de sistemas de estructuras y materiales compuestos

Tiene por objeto evaluar, verificar, calificar y certificar el sistema de “estructuras” (incluyendo el software asociado) de las aeronaves, cubriendo las siguientes especialidades:

- Resistencia estructural.
- Fatiga.
- Tolerancia al daño.
- Cargas estáticas y dinámicas.
- Cargas en tierra.
- Monitorización estructural.
- Vibración.
- Otros.

7.2.3 SUBSECCIÓN DE RECONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN (SUREV)

Es la encargada de velar por el cumplimiento de los lineamientos de calidad, definidos para la obtención del certificado de producción de componentes aeronáuticos, exigiendo que la producción se fundamente en diseños aprobados previamente por SECAD o autoridad aeronáutica competente y reconocida. Estas aprobaciones de diseño estarán amparadas por las respectivas certificaciones (certificados técnicos, certificados de calificación aeronáutica, certificados de tipo, homologaciones o convalidaciones, certificados de conformidad, entre otros), con el fin de entregar productos o servicios aeronavegables de acuerdo con la normatividad vigente.

Dentro de sus funciones de reconocimiento se encuentra la Aprobación de Organizaciones de Diseño (DOA), Organizaciones de



Producción (POA) y servicios asociados (Laboratorios de ensayos, medición, calibración, entre otros), mediante procesos de evaluación, auditoría y supervisión de tales organizaciones, que deseen realizar actividades aeronáuticas al servicio de la Aviación de Estado (Fuerza Aérea Colombiana).

La Subsección de Reconocimiento y Evaluación (SUREV) tiene las siguientes capacidades:

- Aprobación de Organizaciones de Diseño (DOA).
- Certificación de Producción Aeronáutica (CPA) y Organizaciones de Producción (POA).
- Metrología.
- Reconocimiento entidades de servicios asociados.

7.2.3.1 APROBACIÓN DE ORGANIZACIONES DE DISEÑO (DOA)

Su objeto es establecer los requisitos para la Aprobación de Organizaciones de Diseño (DOA), determinando de esta manera los alcances, competencias y limitaciones de cada organización, manteniendo un plan de auditorías de seguimiento para la supervisión del cumplimiento de los criterios establecidos para tales organizaciones.

SECAD aprobará dichas organizaciones en el diseño de productos aeronáuticos procurando el cumplimiento de los requisitos de calificación y certificación aeronáutica para los productos desarrollados, buscando a su vez la especialización de la industria.

7.2.3.2 CERTIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN AERONÁUTICA (CPA) Y ORGANIZACIONES DE PRODUCCIÓN (POA)

Su objeto es asesorar, evaluar, auditar y supervisar el cumplimiento de requisitos específicos para la emisión de Certificados de Producción a una organización, la cual pretenda fabricar un producto aeronáutico con un diseño previamente aprobado, cumpliendo con los procedimientos establecidos por SECAD para este fin.

Participa a su vez de manera activa en la Aprobación de Organizaciones de Producción (POA), con el asesoramiento, evaluación, auditorías y control a tales organizaciones, con el fin de garantizar el funcionamiento apropiado en busca de productos aeronavegables.

7.2.3.3 METROLOGÍA

Su objeto es asesorar y garantizar la fiabilidad en los métodos,



herramientas y equipos requeridos en las pruebas y ensayos de calificación o certificación exigidos por SECAD, así como la confiabilidad de los datos reportados.

Realiza a su vez el asesoramiento y exige el adecuado diseño de las pruebas a aplicar, garantizando el cumplimiento a los requisitos y el control de las variables externas que puedan alterar las mediciones e informes. De esta manera exigirá el cumplimiento de normas y regulaciones nacionales e internacionales actualizadas. Asimismo, busca la cooperación continua con los demás entes de Metrología.

Es parte fundamental en la aprobación y reconocimiento de organizaciones de servicios asociados (laboratorios de calibración, medición y ensayo), al establecer los parámetros de confiabilidad, aseguramiento de las mediciones y fiabilidad de los resultados, evaluando los equipos, el personal, las instalaciones y los métodos a través de auditorías, para emitir conceptos favorables o desfavorables para el reconocimiento de dichas organizaciones por parte del SECAD.

7.2.3.4 RECONOCIMIENTO DE ENTIDADES DE SERVICIOS ASOCIADOS

Su objeto es mantener, consolidar y controlar la información de todas las organizaciones reconocidas (DOA, POA, laboratorios, entre otros) por SECAD o autoridades competentes, con el fin de desarrollar fuentes confiables de consulta para soportar el desarrollo de la industria aeronáutica colombiana.

Asimismo, desarrolla la doctrina necesaria para el reconocimiento de las organizaciones que deseen realizar actividades aeronáuticas al servicio de la Aviación de Estado (Fuerza Aérea Colombiana).

7.3 PROCEDIMIENTOS DE CALIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO “SECAD”

SECAD establece procedimientos documentados y recuperables en los que se describe su organización, sus medios y sus métodos para cumplir los requisitos y criterios de calificación y certificación de productos aeronáuticos y reconocimiento de organizaciones que soporten el desarrollo de la industria aeronáutica colombiana para la Aviación de Estado, en cumplimiento a criterios de aeronavegabilidad nacional e internacionalmente reconocidos, los cuales se mantendrán actualizados de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la FAC y servirán como documentos básicos de trabajo para soportar la gestión de SECAD y de la Fuerza Aérea Colombiana como autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado y todas las partes relacionadas.



En este apartado se relacionan de manera general los procedimientos que rigen la gestión administrativa, operativa, técnica y legal de SECAD. Estos se encuentran consolidados y controlados mediante una herramienta denominada “Normograma”, la cual permite a las entidades públicas y privadas delimitar los documentos normativos procedimentales que regulan y direccionan las competencias y responsabilidades del SECAD en el cumplimiento de su misión y sus objetivos. A continuación se presenta una relación general de los procedimientos aplicables al SECAD, los cuales consolidan la capacidad real de esta sección:

- Procedimiento control programas SECAD.
- Procedimiento para la fabricación de productos aeronáuticos.
- Procedimiento tratamiento de averías, fallos de funcionamiento y defectos de productos aeronáuticos.
- Procedimiento para reconocimiento Organización de Diseño Aprobadas (DOA) / Organización de Producción Aprobadas (POA).
- Procedimiento para la evaluación y reconocimiento de laboratorios de ensayo, metrología y calibración.
- Procedimiento para obtener el Certificado de Tipo de la Defensa (CTD/DTC).
- Procedimiento para la homologación o convalidación de Certificado de Tipo (TC/CT).
- Procedimiento para la aprobación de modificaciones al Diseño de Tipo y Emisión (CTSD/DSTC).
- Procedimiento para la emisión de Certificados de Aeronavegabilidad para Experimentación – CAE.
- Procedimiento para el Control de Configuración de Programas del Área de Aeronavegabilidad.
- Procedimiento para el reconocimiento de autoridad aeronáutica extranjera.
- Procedimiento para el fomento industrial.
- Otros que considere pertinentes SECAD para su gestión, previa aprobación y legalización.

Los procedimientos SECAD pueden ser revisados, actualizados o cancelados en todo su contenido o parte de este, cada vez que se evidencie que es necesario generar mejoramiento continuo a los procesos de la Sección, para lo cual se utilizará la última versión aceptada.

Cuando SECAD reciba una propuesta de Directiva de Aeronavegabilidad, Boletín de Servicio o cualquier otro documento que pueda afectar la aeronavegabilidad de los productos aeronáuticos certificados por SECAD, bajo los procedimientos anteriormente relacionados y que provenga de cualquiera de los participantes de la industria aeronáutica (diseño, producción, mantenimiento, operación,



entre otros) o de una autoridad civil o militar nacional o extranjera, deberá difundirse de acuerdo con los procedimientos internos de las partes involucradas (“procedimiento tratamiento de accidentes, incidentes, deficiencias y directivas de aeronavegabilidad” o documentos procedimentales equivalentes).

7.4 PROCESOS DE INSPECCIÓN Y AUDITORÍAS “SECAD”

SECAD designará un equipo de investigación, inspección o auditoría para cada solicitante o titular de un documento de certificación o reconocimiento SECAD para realizar todas las tareas correspondientes a dicho documento y generar toda la evidencia pertinente. Este equipo consistirá en un auditor líder, encargado de dirigir y liderar al equipo de inspección o auditoría, debidamente nombrado por SECAD de acuerdo con su perfil y al proceso a verificar. El auditor líder estará a las órdenes del jefe SECAD quien será el último responsable de la actividad.

SECAD planeará, liderará, controlará y dejará evidencia de todas y cada una de las actividades de investigación, inspección o auditoría para justificar la expedición, mantenimiento, modificación, suspensión o revocación de documentos de calificación, certificación o reconocimiento aeronáutico emitidos por la FAC, de acuerdo con los criterios establecidos en cada procedimiento y cada vez que lo considere pertinente.

SECAD planeará y llevará a cabo las suficientes actividades de investigación, inspección o auditoría para justificar la expedición, mantenimiento, modificación, suspensión o revocación del documento de calificación, certificación o reconocimiento aeronáutico emitidos por la FAC, al nivel y profundidad que considere pertinente para soportar la conformidad del producto o servicio.

SECAD seguirá los criterios y procedimiento establecidos en el sistema de gestión de calidad de la FAC para la planeación y desarrollo de actividades de inspección o auditoría. Estos procesos serán debidamente documentados y cubrirán al menos los siguientes aspectos:

- a) Evaluación de las solicitudes recibidas.
- b) Determinación del equipo de inspección o auditoría.
- c) Preparación y planificación de la inspección o auditoría.
- d) Evaluación de la documentación (manual, procedimientos, formularios, entre otros).
- e) Ejecución y documentación de auditorías e inspección.
- f) Seguimiento de las medidas correctivas o de mejoramiento.
- g) Expedición, modificación, suspensión o revocación del documento de aprobación SECAD (calificación, certificación o reconocimiento).



7.4.1 HALLAZGOS DE INSPECCIÓN SECAD

Para efectos de SECAD, cuando durante los procesos de inspección, auditorías u otros medios, esta sección encuentre pruebas objetivas de que el solicitante o titular de un documento de calificación, certificación o reconocimiento ha incumplido los requisitos aplicables y exigidos por la FAC, esta incidencia o hallazgo deberá clasificarse de acuerdo con lo expuesto a continuación:

- a) «Hallazgo Nivel 1»: cualquier hallazgo de inspección que pudiera llevar a incumplimientos no controlados de datos de diseño / producción / reconocimiento aplicables y que podrían afectar a la seguridad de la aeronave o producto aeronáutico.
- b) «Hallazgo Nivel 2»: cualquier hallazgo de inspección que no se clasifique como «Hallazgo Nivel 1».
- c) «Hallazgo Nivel 3»: cualquier hallazgo de inspección en el que se haya determinado, mediante pruebas objetivas, que contiene problemas potenciales que podrían llevar a un incumplimiento de la letra a) de este numeral.

7.4.2 TRATAMIENTO DE LOS HALLAZGOS DE INSPECCIÓN “SECAD”

El solicitante o titular de un documento de calificación, certificación o reconocimiento SECAD, tras recibir la notificación de «Hallazgo» en cualquier nivel de acuerdo con lo dispuesto en el numeral anterior deberá tener en cuenta los siguientes parámetros, lo cual será debidamente informado al solicitante o titular:

- a) En el caso de un «Hallazgo Nivel 1», el titular del documento de calificación, certificación o reconocimiento deberá tomar medidas correctivas que satisfagan los criterios de SECAD, en un plazo máximo de 21 días laborables tras la confirmación por escrito de la incidencia (Hallazgo).
- b) En el caso de un «Hallazgo Nivel 2», el periodo de acción correctiva concedido por SECAD será apropiado a la naturaleza del Hallazgo, pero en cualquier caso no será superior a tres meses inicialmente. En determinadas circunstancias y en función de la naturaleza de la incidencia (Hallazgo), SECAD podrá ampliar el periodo de tres meses previa presentación por parte del solicitante o titular de un plan de acción correctivo satisfactorio, acordado y aceptado por SECAD.
- c) En el caso de un «Hallazgo Nivel 3», no se requiere una medida inmediata por parte del solicitante o titular del documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento). Sin embargo, la falta de gestión formalmente comunicada y presentada por el solicitante o titular de un documento de calificación,



certificación o reconocimiento SECAD, dará por entendido que este no está interesado en continuar con el proceso, para lo cual SECAD lo revocará, suspenderá o cancelará y lo informará formalmente.

- d) En caso de un «Hallazgo Nivel 1 o Nivel 2», el documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) podrá estar sujeto a limitación parcial o total, suspensión o anulación en virtud de lo dispuesto en cada uno de los procedimientos o documentos exigidos por SECAD para cada programa. SECAD será responsable de que el solicitante o titular del documento de calificación, certificación o reconocimiento acuse recibo del aviso de limitación, suspensión o anulación del documento de aprobación SECAD de forma oportuna.

7.4.3 ACCIONES DE SECAD FRENTE A LOS HALLAZGOS DE INSPECCIÓN

SECAD tomará las siguientes medidas frente a los Hallazgos de Inspección:

- a) En el caso de «Hallazgo Nivel 1», SECAD emprenderá acciones inmediatas para limitar, suspender o revocar el documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) en todo o en parte, en función del alcance del Hallazgo de inspección, hasta que la organización solicitante o titular haya adoptado medidas correctivas efectivas.
- b) En el caso de «Hallazgo Nivel 2», el plazo para tomar medidas correctivas concedido por SECAD deberá adecuarse a la naturaleza de la incidencia, pero no deberá ser superior a 3 meses. En determinadas circunstancias y según la naturaleza de la incidencia, SECAD podrá prorrogar el periodo de 3 meses al finalizar, previa presentación formal por parte de la organización solicitante o titular de un plan de acción correctivo satisfactorio.
- c) SECAD deberá suspender total o parcialmente el documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) en caso de incumplimiento de los plazos concedidos.

7.5 EMISIÓN DE UN DOCUMENTO DE CALIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO SECAD

Para la emisión de un documento de calificación, certificación o reconocimiento, SECAD se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) SECAD cuando considere que un solicitante cumple con todos los criterios y requisitos aplicables a cada uno de los procedimientos y documentos exigidos por esta sección y la FAC, deberá emitir un documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) que exponga la conformidad de las exigencias y su



- respectivo alcance o limitaciones (términos de referencia de reconocimiento, entre otros), en los tiempos establecidos en la planeación SECAD y sin demora excesiva.
- b) El documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) deberá contener el ámbito de aplicación y alcance claramente establecidos, así como la fecha de emisión y terminación, si aplica, y, cuando corresponda, las limitaciones apropiadas relacionadas con la autorización (términos de referencia de reconocimiento, entre otros).
 - c) La vigencia del documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) no deberá superar un año, o lo que se haya acordado entre el SECAD y el fabricante, teniendo en cuenta los criterios de inspección y control establecidos por SECAD.

7.6 MANTENIMIENTO DE DOCUMENTOS DE CALIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO SECAD

Con el objeto de mantener una buena gestión documental, SECAD archivará, protegerá, mantendrá y conservará los registros y evidencias técnicas y legales que soporten los procesos de calificación, certificación y reconocimiento aeronáutico, promoviendo su fácil identificación, control y recuperación cuando sea requerido en cualquier proceso de inspección, auditoría o seguimiento interno o externo al SECAD. Asimismo, SECAD:

- a) Mantendrá el respectivo control maestro de documentos relacionados con su gestión, con el objeto de facilitar su recuperación y control.
- b) Mantendrá bajo estricta “reserva y confidencialidad” cada uno de los procesos y programas desarrollados por la Sección y sus respectivos clientes según los citereos establecidos en los acuerdo recíprocos de confidencialidad, para lo cual solo mediante manifestación formal y mutua de las partes involucradas se podrá entregar información a terceros. Dichas solicitudes y su alcance serán establecidas por el tiempo que estas consideren pertinentes. Para lo anterior, el solicitante o titular (Holder) del respectivo documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) deberá gestionar ante el organismo competente la protección de derechos de autor, patente o documento aplicable según el caso de su obra, investigación, estudio técnico, desarrollo, métodos, diseño, producción, planos, entre otros.
Lo anterior, aclarando que la Fuerza Aérea Colombiana en ningún caso será responsable de gestionar mencionada protección ni de realizar trámites ante las organizaciones pertinentes.
- c) Mantendrá la vigencia y continuidad de los documentos de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento)



aeronáutica, siempre que las inspecciones y auditorías realizadas por esta Sección a los respectivos solicitantes o titulares no revelen ninguna incidencia o hallazgo de incumplimiento de los requisitos y procedimientos exigidos por SECAD y contenidos en el manual o documentos facilitados por el solicitante o titular de certificación o se evidencie la falta de conformidad de los respectivos productos, componentes, equipos o servicios aprobados.

- d) SECAD mantendrá el documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) en su archivo activo siempre y cuando no se haya alcanzado ninguna fecha de vencimiento de tales documentos, para lo cual pasara al archivo pasivo, de acuerdo con lo establecido en la ley general de archivo y correspondencia.
- e) Las inspecciones y auditorías realizadas por SECAD deberán comprobar de manera específica al menos:
 1. Que el documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) cubre el producto, componente, equipo o servicio (según aplique) que se está validando y sigue siendo válido;
 2. Que el fabricante utiliza el manual o documentos descritos, relacionados o aprobados para el desarrollo del producto o servicio y su estado de cambios mencionados en el documento de aprobación SECAD se utiliza como el documento de trabajo básico y fundamental de la organización solicitante o titular. De lo contrario, la inspección no continuará y, por tanto, no se validarán los certificados o documentos de aptitud generados por SECAD.
 3. Que el desarrollo de productos o servicios se ha llevado a cabo en las condiciones prescritas en los documentos de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) y se han realizado de forma satisfactoria.
 4. Que se han realizado inspecciones, revisiones o seguimientos al interior de la organización solicitante o titular, y se mantiene control documentado sobre estas actividades, manteniendo las condiciones prescritas en el documento de aprobación (si aplica) y estas se han realizado de forma satisfactoria y se consideran aceptables.
 5. La declaración de conformidad emitida para cada producto o servicio según cada sistema de gestión, cumple con lo exigido por SECAD y la información facilitada por la organización solicitante o titular.

7.7 MODIFICACIÓN DEL DOCUMENTOS DE CALIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO AERONÁUTICO SECAD

Bajo cualquier solicitud o evidencia de modificación de documentos directos o indirectos aprobados de calificación, certificación o



reconocimiento aeronáutico, SECAD deberá realizar las respectivas inspecciones y auditorías según corresponda. Además:

- a) SECAD deberá supervisar cualquier cambio menor mediante las actividades de vigilancia continuada según el numeral 7.4.
- b) SECAD deberá investigar, inspeccionar o auditar, según corresponda, cualquier cambio significativo de la aprobación otorgada a una organización o a una solicitud del titular de una modificación del ámbito de aplicación y las condiciones de la aprobación.
- c) Cuando SECAD considere que los requisitos se siguen cumpliendo según lo establecido, deberá modificar el documento de aprobación, realizando las respectivas actualizaciones (capacidad, fechas, recursos, entre otros) según lo considere pertinente y en los formatos relacionados.

7.8 LIMITACIÓN, SUSPENSIÓN Y REVOCACIÓN DE UN DOCUMENTO DE CALIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN O RECONOCIMIENTO SECAD

La limitación, suspensión o revocación del documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento) se comunicará por escrito al titular de dicho documento. SECAD deberá mencionar las razones de la limitación, suspensión o revocación e informar al titular de dicho documento de su derecho a apelar la decisión.

Cuando se haya suspendido un documento de aprobación (calificación, certificación o reconocimiento), este solo se podrá rehabilitar después de recuperarse la conformidad con los criterios normativos y procedimentales de SECAD.

7.9 CONSERVACIÓN DE REGISTROS

SECAD establecerá un sistema de conservación de registros y evidencias basado en el cumplimiento de cada uno de los procedimientos y documentos normativos de la Sección y la FAC, que permita un adecuado seguimiento y control de los procesos para expedir, renovar, modificar, suspender o revocar cada documento de calificación, certificación o reconocimiento emitidos por SECAD. Este proceso se realizará en las instalaciones de archivo dispuestas en las instalaciones de SECAD.

Los registros y evidencias deberán contener al menos:

- a) El cumplimiento a cabalidad de cada procedimiento específico y de la información documental facilitados por el solicitante o titular de un documento de calificación, certificación o reconocimiento.



- b) Los documentos elaborados durante los procesos de investigación, inspección o auditoría, en los que se mencionen las actividades y los resultados finales, incluyendo los hallazgos y las acciones correctivas o de mejoramiento establecidas.
- c) Copia de los documentos originales de calificación, certificación o reconocimiento, incluyendo sus cambios y su respectivo control.
- d) Actas de las reuniones con el solicitante o titular.
- e) Estos registros serán archivados durante los siguientes periodos:

Item	Tipo de archivo	Tiempo
1	Archivo de gestión (Activo)	1 Año
2	Archivo central (Pasivo)	5 Años
3	Archivo histórico (Inactivo)	Bodega SECAD

- f) Los registros y evidencias de programas desarrollados por SECAD serán debidamente archivados en las instalaciones propuestas para este fin. Las carpetas dispuestas para el archivo de cada programa, las cuales quedarán en custodia del SECAD al final de cada proceso de calificación, certificación o reconocimiento deberán contener al menos la siguiente información:

1. Copia original de todos y cada uno de los formatos relacionados en el respectivo procedimiento SECAD, los cuales deben estar debidamente diligenciados y firmados.
2. Copia de las respectivas evidencias de seguimiento, auditoría, inspección o cumplimiento relacionadas a los formatos de seguimiento de cada procedimiento SECAD.
3. Copia de la matriz de cumplimiento y sus respectivos medios (MoC).
4. Copia original de:
 - a. Declaración de Diseño y Prestaciones (DDP).
 - b. Declaración de Conformidad de Producción (DCP)
 - c. Plan de Certificación Específico del Producto (PSCP), por sus siglas en inglés "Product Specification Certification Plan", con evidencias o equivalentes.
 - d. Copia original de los documentos y formatos debidamente diligenciados que fueron utilizados en los procesos de auditoría e inspección de cada una de las organizaciones relacionadas con el desarrollo del producto o servicio aprobado y certificado por SECAD.
 - e. Documentos y registros de los planes y acciones correctivas o mejoramiento generados, adjuntando los informes finales de inspección o auditoría.
 - f. Copia original de los certificados de alcance y reconocimiento según aplique (términos de referencia, informes, entre otros).
 - g. Copia de oficios, memorandos, actas, entre otros, que se



generan en el desarrollo de cada programa y que se consideren relevantes durante la ejecución del programa SECAD.

h. Copia de cronograma de actividades relacionadas con procesos de evaluación y seguimiento de cada programa.

NOTA: todas y cada una de las hojas que compone el documento total del producto o servicio aprobado por SECAD y que le genera trazabilidad, deberán estar debidamente foliadas de manera ascendente, consolidando al final del archivo el número total de hojas que componen el documento (paginación o numeración) sin tachones ni enmendaduras. Adicionalmente, SECAD mantendrá una copia digitalizada de toda la información que genera trazabilidad al producto o servicio aprobado, sujeta igualmente a los acuerdos de confidencialidad suscritos con el solicitante o titular de la aprobación.

7.10 VIGILANCIA CONTINUADA

Con el fin de justificar el mantenimiento de la aprobación de un documento aprobado de calificación, certificación o reconocimiento de una organización, SECAD efectuará una vigilancia continuada basada en una programación anual de auditorías e inspecciones, la cual será debidamente registrada en el respectivo formato de líneas de acción de la sección para el año correspondiente.

SECAD programará al menos un proceso de auditoría una vez al año a la organización titular de la aprobación, con el objeto de:

- a) Verificar que todo el sistema de gestión de calidad del titular de una aprobación de calificación, certificación o reconocimiento sigue cumpliendo con lo expuesto en los criterios originales y actualizados aprobados por SECAD. Esta verificación puede ser continua, escalada o por fases, pero se tendrá que auditar todo el sistema de gestión, para lo cual la vigilancia continuada podrá constar de varias actividades de inspección o auditoría durante este periodo.
- b) Verificar que la organización del titular de la aprobación opera de conformidad con el manual de la organización y los respectivos documentos directamente o indirectamente relacionados al producto o servicio aprobado por SECAD.
- c) Verificar la eficacia de los procedimientos expuestos en el manual de la organización titular de la aprobación.
- d) Controlar mediante muestreo los estándares del producto, componente, equipo o servicio aprobado por SECAD y su adecuado cumplimiento.
- e) El número de auditorías podrá variar dependiendo de la complejidad de la organización, del número de centros y de la criticidad de cada producto o servicio.



PARTE CUATRO

SISTEMA DE
AERONAVEGABILIDAD



CAPÍTULO 1 SISTEMA DE AERONAVEGABILIDAD

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo reúne las directrices generales que rigen la aeronavegabilidad en las aeronaves al servicio de la Fuerza Aérea Colombiana.

1.2 RESPONSABILIDAD DE LA AERONAVEGABILIDAD

- a) De acuerdo con lo dispuesto en este manual se delega en la Jefatura de Operaciones logísticas - Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico (DIMAN) - Subdirección de Aeronavegabilidad (SUAER), el control de la aeronavegabilidad para las aeronaves de la institución, SATENA y convenios especiales.
- b) Los Comandantes de Unidad, con asignación logística y Presidente de SATENA, a través del Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico y Director Técnico de SATENA, deberán enviar toda la documentación requerida para la expedición de los certificados de matrícula y aeronavegabilidad en los términos establecidos para este manual.



- c) Las aeronaves al servicio de la Fuerza Aérea Colombiana y SATENA no podrán realizar ninguna misión operacional sin tener su certificado de aeronavegabilidad y registro de matrícula expedido y vigente. (No se requiere el Certificado de Aeronavegabilidad para los vuelos de prueba).
- d) Las aeronaves del Sistema ART Tácticas no requieren la expedición del certificado de aeronavegabilidad.
- e) Los Certificados de Aeronavegabilidad tendrán una vigencia de 3 años, al término de los cuales la Unidad con asignación logística, SATENA y entidades del Estado que suscriban convenio con la FAC deberá actualizar los registros con el fin de renovarlo.
- f) El registro de matrícula se expide por una única vez de manera indefinida y su vigencia estará supeditada a la permanencia de la aeronave en los inventarios de la FAC y SATENA. Solo para casos especiales, los cuales estén avalados a través de un convenio, se expedirá el Certificado de Registro y Matrícula y Aeronavegabilidad para aeronaves que no hagan parte de los inventarios de la FAC.
- g) Los Comandantes de GRUTE, ESTEC y Director Técnico en SATENA, delegarán a través de las Secciones Calidad de los Grupos y Escuadrones Técnicos, en los Inspectores de Control Mantenimiento de los equipos asignados logísticamente y el Director de Control Calidad en SATENA, la función de gestionar el proceso de la aeronavegabilidad y control de la aeronavegabilidad continuada. El Comandante del Grupo/Escauadrón Técnico y Director Técnico en SATENA será el responsable ante la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico por la actualización de los registros necesarios para su expedición y renovación, así como la documentación para las modificaciones que se le hagan al certificado de matrícula y certificado de aeronavegabilidad.
- h) Para casos especiales, en los cuales la FAC suscribe convenios con una entidad del Estado, para la operación de aeronaves que no hacen parte de los inventarios de la FAC y que el mantenimiento estará a cargo de una compañía externa, la FAC a través de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico expedirá el certificado de aeronavegabilidad a la aeronave cumpliendo las siguientes consideraciones:
- La compañía encargada del mantenimiento deberá tener plenamente certificadas sus capacidades de mantenimiento de la aeronave relacionada en el convenio, ante una autoridad aeronáutica reconocida (UAEAC, FAA, EASA, otras).
 - La compañía encargada del mantenimiento deberá aportar los registros necesarios que acrediten la idoneidad del personal técnico que realizará la intervención de mantenimiento.



- La compañía deberá demostrar capacidades en ingeniería para garantizar la aeronavegabilidad continuada para administrar los atributos de calidad en el equipo.
 - La entidad del Estado que suscribe el convenio con la FAC deberá nombrar un delegado encargado de facilitar el proceso de certificación de la aeronave por la FAC y la compañía que realizará el mantenimiento.
 - La responsabilidad de todo el proceso de aeronavegabilidad continuada será de la compañía encargada del mantenimiento, quien en cualquier momento será inspeccionada por la FAC para la verificación de los procedimientos.
 - La FAC a través de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico por intermedio de la Subdirección de Aeronavegabilidad se reservarán el derecho de dar aprobación a la compañía que prestará los servicios de mantenimiento.
- i) La siguiente tabla establece las responsabilidades de SUAER-DIMAN y de SECAD-JOL en cuanto a la emisión de certificados para los diferentes productos aeronáuticos:

Ítem	Tipo de certificado	Sigla	Responsable
a)	Certificado de Tipo de la Defensa	CTD / DTC	SECAD
b)	Certificado de Tipo Provisional de la Defensa	CTPD / DPTC	SECAD
c)	Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa	CTSD DSTC	SECAD
d)	Certificado Técnico de Modificación	CTM	SECAD
e)	Calificación y Certificación Aeronáutica	CCA	SECAD
f)	Certificado de Producción Aeronáutica	CPA	SECAD
g)	Certificado de Reconocimiento de Organización	CRO	SECAD
h)	Certificado de Reconocimiento de Laboratorio	CRL	SECAD
i)	Certificado de Aeronavegabilidad Experimental	CAE / EAC	DIMAN-SUAER
j)	Certificado de Aeronavegabilidad	CA / AC	DIMAN-SUAER
k)	Certificado de Aeronavegabilidad Restringido	---	DIMAN-SUAER
l)	Certificado de Aeronavegabilidad Provisional	---	DIMAN-SUAER
m)	Certificado de Aeronavegabilidad Exportación	---	DIMAN-SUAER

Los certificados de responsabilidad del SECAD serán expedidos por JOL, basados en el informe técnico de la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD), previo cumplimiento de los requisitos y procedimientos establecidos para cada uno de estos, según lo descrito en la Parte 10 del presente manual; los demás certificados serán emitidos por JOL, mediante la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico (DIMAN), a través de la Subdirección de Aeronavegabilidad (SUAER). El Certificado de Aeronavegabilidad Experimental (CAE) será expedido por DIMAN-SUAER previa presentación formal del informe técnico realizado por SECAD en cumplimiento de los requisitos y procedimientos establecidos de acuerdo con lo establecido en la Parte Diez del presente manual.



Las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana, SATENA y de la Aviación de Estado en general, deberán llevar a bordo durante sus traslados copia del certificado de aeronavegabilidad vigente.

1.3 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

Es el documento público otorgado por la Jefatura de Operaciones Logísticas - Dirección de Ingeniería y Mantenimiento - Subdirección de Aeronavegabilidad, mediante el cual se identifica técnicamente una aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado y autoriza que a la fecha de su emisión se encuentra apta para ser operada en forma segura dentro de su envolvente de vuelo y de acuerdo con las especificaciones y limitaciones contempladas en su Certificado de Tipo, así como las modificaciones que por su condición de operación militar en concordancia con su misión estén sustentadas y documentadas.

Este certificado incluirá una referencia directa del Certificado de Tipo que ampara la aeronave y su hoja de datos.

La expedición de este certificado indica que la aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado:

- a) Es de un diseño aprobado y amparada por un Certificado de Tipo civil o militar o Certificado de Producción para aeronaves o Sistemas Aéreos No Tripulados militares.
- b) Ha sido fabricada de acuerdo con el diseño de tipo o de producción mediante procedimientos aprobados.
- c) Desde el inicio de su ciclo de vida fue fabricada, inspeccionada y mantenida de acuerdo con los planos y procedimientos aprobados, que han sido diseñados para mantener la aeronavegabilidad de la aeronave.

Los datos están soportados en el Reglamento de Aeronavegabilidad, última revisión.

1.3.1 EMISIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

Para que la Unidad logística FAC y SATENA obtenga el certificado de aeronavegabilidad de una aeronave, a través de la Sección Calidad, deberá enviar a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico los documentos descritos en los numerales 1.3.1.1 o 1.3.1.2 del presente capítulo como en cada caso se indica.

Cuando la documentación esté debidamente diligenciada, el Inspector de control mantenimiento de cada equipo efectuará la inspección



física de la aeronave y sus componentes, así como de toda la documentación relacionada, dando fe de esta con su firma y sello en la lista de verificación Forma FAC4-210L-3 y Forma FAC4-210L-5. (Mensaje Técnico FAC 944, última revisión).

Una vez la aeronave cumpla con todos los requisitos, la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico expedirá el certificado de aeronavegabilidad correspondiente (Forma FAC4-210L-2, última revisión).

1.3.1.1. PARA AERONAVES O SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS ESTRATÉGICOS Y OPERACIONALES NUEVOS (INCLUYE AERONAVES DE SATENA Y CUBIERTAS CON CONVENIOS ESPECIALES CON OTRAS ENTIDADES DEL ESTADO Y DOCUMENTOS EQUIVALENTES PARA CADA CASO):

- a) Copia del Certificado de Tipo o de Producción que ampara la aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado.
- b) Certificado de Conformidad (Forma 8130-3, Manual de Abastecimientos). O su equivalente emitido por las entidades reguladores de cada Estado.
- c) Documentación que identifique la aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado. (Certificado de Registro y Matrícula), (Forma FAC4-210L-1, última revisión).
- d) Relación de Directivas de Aeronavegabilidad y Boletines Técnicos cumplidos. Asimismo, se debe relacionar los documentos que no apliquen, con el fin de llevar el control de todos los documentos, correctamente diligenciados, firmados y con sello del inspector que certifica la veracidad de la información (cumplimiento de Boletines Técnicos y ADS Forma FAC4- 230T, última revisión).
- e) Cumplimiento control de componentes con vida límite, correctamente diligenciada y actualizada (Forma FAC4-285T, última revisión).
- f) MEL revisado y aceptado, correctamente diligenciada de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 878 última Revisión (Forma FAC4-394T, última revisión). Para Aeronaves de SATENA y cubiertas con convenios especiales, el MEL se realizará de acuerdo con la regulación aeronáutica competente.
- g) Manuales de operación y mantenimiento aplicables.



- h) Resultado del vuelo de prueba o aceptación, registrando: “La aeronave queda en condición aeronavegable”, correctamente diligenciado, firmado y con sello del inspector que certifica la veracidad de la información (Forma FAC4-235T-1, última revisión).
- i) Copia del último registro de “Peso y Balance” de la aeronave, correctamente diligenciado, firmado y con sello del inspector que certifica la veracidad de la información (Forma FAC4-265T, última revisión).
- j) Inventario actualizado de la aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado (Forma FAC4-266T-1, última revisión).
- k) Listas de verificación debidamente firmada y diligenciada (Forma FAC4-210L-3, última revisión).
- l) Listas de chequeo debidamente firmada y diligenciada (Forma FAC4-210L-5, última revisión).
- m) Tres (03) fotografías donde se observa la aeronave en su totalidad (una de frente, una lateral derecho y una lateral izquierdo). Para aeronaves de gran tamaño en las cuales la fotografía no permite identificar con claridad el número de la matrícula, se deberá incluir una (1) fotografía adicional del empenaje que permita su identificación.
- n) Para Sistemas Aéreos No Tripulados, tres (03) fotografías de cada vehículo aéreo (una de frente, una lateral derecho y una lateral izquierdo) las fotografías adecuadas del segmento tierra (Estación de Control, Data Link, catapulta, entre otros).
- o) Improntas (fotos) de las placas de identificación de la aeronave, motores y hélices, legibles e identificadas correctamente.

1.3.1.2 PARA AERONAVES O SISTEMAS AÉREOS NO TRIPULADOS USADOS (INCLUYE AERONAVES DE SATENA Y CUBIERTAS CON CONVENIOS ESPECIALES CON OTRAS ENTIDADES DEL ESTADO Y DOCUMENTOS EQUIVALENTES PARA CADA CASO):

- a) Último certificado de aeronavegabilidad existente.
- b) Copia del certificado de tipo o de producción, que ampara la aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado.
- c) Documentación que identifique la aeronave o Sistema Aéreo No



Tripulado. (Certificado de Registro y Matrícula). (Forma FAC4-210L-1, última revisión).

- d) Órdenes de ingeniería o STC aplicables.
- e) Documentación que refleje con claridad la vida anterior de la aeronave para que permita evaluar técnicamente su estado, log book de aeronave, motor y hélice y registros históricos de componentes controlados. En el caso de que alguno de estos documentos no pueda ser obtenido, la Junta Técnica de Configuración (Reglamento de Aeronavegabilidad) determinará la evidencia equivalente que deba ser aportada.
- f) Relación de directivas de aeronavegabilidad y boletines técnicos cumplidos. Asimismo, se debe relacionar los que no apliquen con el fin de llevar el control de todos los documentos emitidos para el equipo en mención. (Forma FAC4- 230T, última revisión).
- g) Cumplimiento control de componentes con vida límite. (Forma FAC4-285T, última revisión).
- h) MEL revisado y aceptado de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 878, última revisión. (Forma FAC4- 394T, última revisión).
- p) Resultado del vuelo de prueba o aceptación, registrando: “La aeronave queda en condición aeronavegable”, correctamente diligenciado, firmado y con sello del inspector que certifica la veracidad de la información. (Forma FAC4-235T-1, última revisión).
- q) Copia del último registro de “Peso y balance” de la aeronave, correctamente diligenciado, firmado y con sello del inspector que certifica la veracidad de la información. (Forma FAC4-265T, última revisión).
- r) Inventario actualizado de la aeronave o Sistema Aéreo No Tripulado. (Forma FAC4-266T-, última revisión).
- s) Mapeo estructural de daños.
- t) Listas de verificación debidamente diligenciada. (Forma FAC4-210L-3, última revisión).
- u) Listas de chequeo debidamente diligenciada. (Forma FAC4-210L-5, última revisión).
- v) Tres (3) fotografías donde se observa la aeronave en su totalidad (una de frente, una lateral derecho e izquierdo). Para aeronaves de gran tamaño en las cuales la fotografía no permite identificar con



claridad el número de la matrícula, se deberá incluir una (1) fotografía adicional del empenaje que permita su identificación.

w) Para Sistemas Aéreos No Tripulados, tres (3) fotografías de cada vehículo aéreo (una de frente, una lateral derecho y una lateral izquierdo) las fotografías adecuadas del segmento tierra (Estación de Control, Data Link, catapulta, entre otros).

x) Imponentas (fotos legibles) de las placas de identificación de la aeronave, motores y hélices, legibles e identificadas correctamente.

2 VIGENCIA DEL CERTIFICADO

La vigencia del certificado de aeronavegabilidad es por tres años, en los cuales, el Comandante de Unidad a través del Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico, Sección Calidad y el Inspector Control Mantenimiento de cada equipo reúnen la documentación necesaria para su renovación. Aunque el documento físico no sea cancelado, este quedará sin valor ni efecto de no cumplirse con el proceso de renovación.

3 SUSPENSIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico suspenderá el certificado de aeronavegabilidad cuando lo considere conveniente o previa información de la Unidad logística, expedido a una aeronave o Sistema No Tripulado, en caso de presentar una de las siguientes novedades:

- a) Por daños ocasionados a la aeronave o Sistema No Tripulado, que la paralice en espera de una reparación mayor.
- b) Por no cumplir el plazo ordenado de las Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Alerta, Boletines Técnicos FAC de obligatorio cumplimiento (en concordancia con el Mensaje Técnico FAC 873, última revisión).
- c) Por disposición de la Autoridad Aeronáutica de Aeronavegabilidad Continuada representada por DIMAN–SUAER, a través del representante de aeronavegabilidad, cuando este encuentre alguna condición insegura en la operación de la aeronave o sistema no tripulado.
- d) Cuando por evaluación de estudio de ingeniería o confiabilidad se determine una condición no segura para la aeronave o sistema no tripulado.



- e) Por término de la vigencia de los 3 años y no se lleve a cabo el proceso de renovación en los términos establecidos.
- f) Por entrada de la aeronave a mantenimiento mayor, modernización, proceso de evaluación o paralización, accidentada e inicio proceso de baja. Asimismo, la Sección Calidad del GRUTE o ESTEC de la Unidad logística deberá notificar a la autoridad JOL-DIMAN-SUAER los motivos del ingreso de cualquier aeronave a los diferentes estados anteriormente mencionados, máximo 5 días posterior a su ingreso.
- g) Por una modificación mayor que afecte su Certificado de Tipo.

4 CANCELACIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

La cancelación de los certificados de aeronavegabilidad se hace de manera definitiva y este no puede renovarse.

La Jefatura de Operaciones Logísticas mediante la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico - Subdirección de Aeronavegabilidad cancelará el Certificado de Aeronavegabilidad cuando lo considere conveniente o previa información de la Unidad logística, mediante un documento dirigido a la Unidad logística de la aeronave.

Citado documento se emitirá en caso de presentar una de las siguientes novedades:

- a) Por accidente de la aeronave o Sistema No Tripulado que represente la pérdida total (baja aeronave).
- b) Por la salida de los inventarios de la Fuerza Aérea Colombiana.
- c) Por conversión de la aeronave determinada en un nuevo equipo o modelo de aeronave, que implica una nuevo Certificado de Registro y Matrícula de la FAC.
- d) Por término de los convenios suscritos con entidades del Estado en los cuales la aeronave no sea operada por la FAC.
- e) Cuando los documentos que han servido de base para su expedición o han sido alterados o falsificados.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



5 RENOVACIÓN DEL CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD

Se deberá solicitar la renovación del Certificado de Aeronavegabilidad mínimo 10 días hábiles antes del vencimiento de la vigencia (3 años) o levantar la suspensión del certificado.

Dicha renovación será solicitada por la Unidad de asignación logística donde esté ubicada la aeronave a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

El Inspector Control Mantenimiento encargado del proceso deberá presentar la siguiente documentación para el trámite de renovación:

- a) Relación documentada de reparaciones por daños graves y acciones correctivas efectuadas desde la última renovación, mapping estructural. De acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 913, última revisión (aviso Z0, reporte final).
- b) Todos los documentos relacionados para la emisión del Certificado de Aeronavegabilidad.

Cuando la documentación esté debidamente diligenciada, el Inspector de Control Mantenimiento de cada equipo efectuará la inspección física de la aeronave y sus componentes, como de toda la documentación relacionada, dando fe de esta con su firma y sello en la lista de verificación Forma FAC4-210L3, última revisión.

5.1 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD EXPERIMENTAL CAE

Es el documento emitido por la Jefatura de Operaciones Logísticas (JOL) – Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico (DIMAN) – Subdirección de Aeronavegabilidad (SUAER), basado en el Informe Técnico generado por la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD) para aquel producto aeronáutico (aeronave o Sistema No Tripulado) que se encuentre en fase de prototipo o utilizado específicamente para ensayos en vuelo en fase experimental, investigación, desarrollo, calificación o certificación, buscando la demostración de las bases de calificación / certificación aprobadas por el SECAD.

La vigencia del certificado será máxima de 6 meses, previa demostración de cumplimiento de los requisitos y procedimientos SECAD, renovable por periodos iguales, las veces que sean necesarias. Téngase en cuenta que el CAE será expedido para casos específicos de demostración, inclusive para un único vuelo y se deberán cumplir los siguientes requisitos:



- a) En el caso de aeronaves o Sistemas Aéreos No Tripulados cuya responsabilidad es directamente del fabricante externo a la FAC:
1. Para su emisión, el fabricante deberá solicitarlo formalmente a JOL-SECAD, detallando el propósito de los vuelos que pretende efectuar.
 2. Presentar una declaración de aeronavegabilidad aprobada por SECAD, según el procedimiento establecido para este fin, garantizando un nivel de seguridad y aeronavegabilidad aceptable.
 3. La configuración del prototipo, los cambios y control en dicha configuración y su documentación asociada, siguiendo el procedimiento establecido para este fin.
 4. Una vez el SECAD efectúe la revisión de la documentación y soportes necesarios que garanticen la aeronavegabilidad del equipo para efectuar los vuelos de experimentación, presentará a DIMAN-SUAER el informe técnico respectivo para que este pueda expedir el Certificado de Aeronavegabilidad Experimental (CAE), con la información anexa de acuerdo con el procedimiento establecido para este fin, con el objetivo que obre como antecedente del certificado que se expide.
 5. Las órdenes de ensayo emitidas por el fabricante para realizar los ensayos en vuelo deberán estar dentro de las limitaciones establecidas en la declaración de aeronavegabilidad aceptada por el SECAD.
 6. Los vuelos y los ensayos en vuelo deberán ser avalados y verificados por SECAD.
- b) En el caso de aeronaves o Sistemas Aéreos No Tripulados que sean de la responsabilidad de la FAC, la Unidad logística se encargará de:
1. Solicitar formalmente a JOL-SECAD detallando el propósito de los vuelos que pretende efectuar.
 2. Presentar al SECAD formalmente, una declaración de aeronavegabilidad para aplicar a la revisión del Certificado de Aeronavegabilidad Experimental, que garantice el nivel de seguridad adecuado para los vuelos que se van a efectuar.
 3. Una vez el SECAD efectúe la revisión de la documentación y soportes necesarios que garanticen la aeronavegabilidad del equipo para efectuar los vuelos de experimentación, presentará a



DIMAN-SUAER el informe técnico respectivo para que este pueda expedir el Certificado de Aeronavegabilidad Experimental, con la información anexa de acuerdo con el procedimiento establecido para este fin, con el objetivo que obre como antecedente del certificado que se expide.

4. Los vuelos de ensayos deberán ser avalados y verificados por el SECAD.

Para lo anterior se considera el procedimiento Certificado de Aeronavegabilidad Experimental del SECAD.

5.2 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD RESTRINGIDO

Es el documento que se expide para aquella aeronave o sistema no tripulado que esté amparada por un certificado de tipo, pero cuya aeronavegabilidad no está completamente demostrada y es capaz de realizar de forma segura algunas de las siguientes operaciones aéreas:

- a) Vuelos de verificación y aceptación de aeronaves o sistemas aéreos no tripulados de producción.
- b) Vuelos de verificación y aceptación de aeronaves o sistemas aéreos no tripulados por trabajos de mantenimiento en fábrica o centro de mantenimiento.
- c) Vuelos a la fábrica o centro de mantenimiento de aeronaves o sistemas aéreos no tripulados con certificado de aeronavegabilidad vencido.
- d) Vuelos de aeronaves o Sistemas Aéreos No Tripulados fuera de las limitaciones de aeronavegabilidad establecidas, para operaciones específicas y determinadas.

En todos los casos, las condiciones de seguridad y las correspondientes limitaciones de vuelo serán establecidas por el fabricante o el personal técnico encargado y aprobadas por DIMAN – SUAER para la revisión del certificado.

La vigencia de este certificado estará limitada al número de vuelos requeridos y no será superior a tres meses, aunque en atención a circunstancias especiales esta vigencia podrá ser renovada en tanto persistan.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



5.3 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD PROVISIONAL

Es el documento que se expide por DIMAN - SUAER para aquella aeronave o sistema no tripulado que está amparada por un certificado de tipo provisional u orden de ingeniería y cumple todos los requisitos para obtener un certificado de aeronavegabilidad, pero la Fuerza Aérea Colombiana está en proceso de implementar o integrar un sistema que le cambia o no su misión. Su vigencia será máxima de un (1) año, prorrogable por periodos iguales de ser necesario y nunca será superior a la del propio certificado de tipo provisional. Las condiciones para su emisión serán las mismas que las especificadas para el certificado de aeronavegabilidad normal.

Este certificado también se expide a las aeronaves o sistemas aéreos no tripulados que sean destinadas de manera provisional o transitoria a la Fuerza Aérea por parte de otras entidades del estado mediante resoluciones, previa inspección en la cual se logre demostrar que la aeronave se encuentra en buen estado de conservación y mantenimiento para permitir una operación segura. Tendrá una vigencia de acuerdo con el tiempo de duración de la asignación o contrato y será cancelado al término de la asignación provisional.

5.4 CERTIFICADO DE AERONAVEGABILIDAD PARA EXPORTACIÓN

El certificado de aeronavegabilidad para exportación es el documento que se expide a una aeronave para efectos de exportación o venta a otro estado u operador que se encuentre en el exterior (Reglamento de Aeronavegabilidad, última revisión).

Este certificado garantiza que la aeronave que ampara tiene, al menos, el nivel de seguridad suficiente para el vuelo de traslado hasta el país importador, con las limitaciones que en él se especifiquen.

Este certificado no constituye documento que autorice la libre circulación de la aeronave y solo permitirá los vuelos necesarios para la exportación.

5.5 MODIFICACIONES DE LOS CERTIFICADOS DE AERONAVEGABILIDAD

Los certificados de aeronavegabilidad no serán transferibles a ninguna otra aeronave y podrá ser revisado o modificado solamente después de solicitarse; será aprobado por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico por alguna de las siguientes causas:



a) Modernización

Se aplica a una aeronave o sistema no tripulado, cuando es sometida a trabajos mayores que impliquen el cambio de componentes, sistemas y equipos por obsolescencia, que modifiquen su diseño tipo, requiriendo de un STC o una orden de ingeniería, respaldados por los respectivos estudios aprobados por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico para una modificación menor o una aprobación del SECAD para una modificación mayor.

b) Conversión

Se aplica cuando una aeronave es sometida a trabajos que impliquen el cambio de su estructura o alguno de sus componentes mayores del diseño de tipo que impliquen cambio de modelo, tipo o línea de la aeronave o que generen cambio de misión de la aeronave. Requiere de un STC o una orden de ingeniería, respaldados por los respectivos estudios aprobados por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico para una modificación menor o una aprobación del SECAD para una modificación mayor.

5.6 AERONAVEGABILIDAD DESPUÉS DE INACTIVIDAD PROLONGADA

Toda aeronave que se haya mantenido inoperativa (Mensaje Técnico FAC 865, última revisión Normas para almacenaje de las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana) deberá restablecer su condición de aeronavegabilidad por medio de los procedimientos y pruebas aprobados por el fabricante mediante una inspección por inactividad durante periodo corto o largo o su equivalente de acuerdo con el programa de mantenimiento de la aeronave.

5.7 INVENTARIO DE LAS AERONAVES

El inventario de aeronaves es una herramienta legal que le permite a la administración tener el control de los componentes que estructuran la aeronave y es responsabilidad de la Unidad logística y operativa tener vigente el inventario, el cual deberá ser revisado y actualizado durante las inspecciones programadas o cuando se realicen cambios en la aeronave y obligatoriamente sea necesario la actualización de la Forma FAC. Una vez se ha verificado físicamente el inventario con la Forma FAC4-266T, última revisión, emitido para tal fin, estos se remitirán a la Sección Calidad para su revisión y posterior envío a Registros Históricos. En cualquier momento que se requiera, el inventario deberá estar actualizado en la estructura técnica de la plataforma SAP. La Forma FAC4-266T, última revisión, debe estar impresa junto con los registros históricos de la aeronave, con un



periodo máximo de un año a partir de la última impresión; sin embargo, se debe asegurar que la forma en digital esté actualizada en tiempo real y en caso de ser requerida su impresión inmediata, especifique y garantice la información actual. Las demás Formas relacionadas con cambios de componentes (FAC4-285T, FAC4-260T, entre otros) también deben estar correctamente actualizadas, impresas y diligenciadas en tiempo real.

Es responsabilidad de todo el personal que administra el mantenimiento de las aeronaves tener actualizado el inventario de las aeronaves, como parte importante para la correcta ejecución del mantenimiento

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

RECIBO, INVENTARIO, NACIONALIZACIÓN, MATRICULA, TRASPASO Y BAJA DE AERONAVES

2.1 APLICABILIDAD

Las normas establecidas en esta publicación son de obligatorio cumplimiento para todas las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana y SATENA.

Afecta todas las aeronaves nuevas o usadas que ingresen a la Fuerza Aérea Colombiana, SATENA y convenios, ya sea por adquisición directa, leasing, cesión, asignación, arrendamiento o donación de cualquier organismo nacional o internacional.

El procedimiento para el manejo de las aeronaves, sus equipos, componentes y partes debe corresponder a lo definido en el Manual de Bienes del Estado que contiene los lineamientos administrativos para el manejo de los bienes muebles en todas las Unidades del Ministerio de Defensa.



2.2 RECIBO DE AERONAVES

Estas normas establecen las políticas y actividades necesarias para el recibo a satisfacción de aeronaves por parte de la Fuerza Aérea Colombiana con base en el cumplimiento de los principios básicos de aeronavegabilidad y trazabilidad cuando sean adquiridas nuevas o usadas, recibidas por donación o convenio con otras instituciones o recibo posterior al mantenimiento efectuado mediante contratos con terceros en el exterior y en interior del país (mantenimiento programado, mantenimiento mayor, conversión, modernización, reparación mayor).

2.2.1 PROCEDIMIENTO DE RECIBO

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico nombrará una comisión técnica para el recibo de aeronaves conformada por el inspector de aeronavegabilidad correspondiente al tipo de aeronave de la Subdirección de Aeronavegabilidad y por un Inspector Técnico del equipo de la Unidad logística previamente capacitado. Para el recibo de aeronaves en el exterior del país y a criterio de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico se podrá omitir uno de los dos miembros de la comisión técnica siempre que la cantidad y complejidad de las aeronaves no afecten su recibo a satisfacción.

Para el caso de asignación, custodia, comodato, donación, traspaso o convenio de aeronaves entre entidades del Estado (Dirección Nacional de Estupefacientes, DIAN, entre otros) y con otras entidades o instituciones militares internacionales, casos FMS (ARMY, USAF, entre otros), de las cuales no se tenga experiencia en la FAC, se comisionará para el recibo técnico a satisfacción a un inspector de una aeronave que actualmente sea operada por la FAC con características técnicas y de rendimiento similar a los de la aeronave en cuestión.

La comisión técnica nombrada por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico efectuará una inspección formal de recibo con el fin de constatar el cumplimiento de los requisitos técnicos de aeronavegabilidad y trazabilidad establecidos para los productos aeronáuticos.

En el evento de tratarse de la compra de una aeronave nueva o usada, las especificaciones técnicas deberán formar parte de las cláusulas de contratación cuya responsabilidad de redacción estará en cabeza del Departamento de Contratación de la FAC (EMACO) y del comité estructurador. Dichas cláusulas deberán ser tenidas en cuenta para el concepto técnico de recibo a satisfacción por parte del supervisor del respectivo contrato.



Las cláusulas de contratación deberán ser cumplidas a cabalidad por el oferente y verificarse por la comisión técnica nombrada, de manera que se asegure el cumplimiento real de los requerimientos para aceptar una aeronave en la Fuerza Aérea Colombiana.

La comisión técnica de recibo emitirá un informe sobre la inspección física efectuada determinando el estado general de la aeronavegabilidad (técnica y legal), anexando la Forma FAC4-210L-3 Lista de verificación para inspección de aeronaves, última revisión, debidamente firmada y verificando la Forma FAC4-210L-5 Lista de chequeo certificado de aeronavegabilidad y matrícula, última revisión, junto con las improntas de aeronaves, motores y hélices así como fotografías de la aeronave de frente y de perfil, legibles, verificando el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a). Exigir la entrega de los documentos relacionados a continuación en original por parte del oferente:
 - 1) Para el caso de aeronaves compradas y llegadas del exterior con diseño y configuración civil, un certificado de aeronavegabilidad para exportación emitido por la entidad aeronáutica del país de fabricación y la Forma FAA 8130-1 o el equivalente.
 - 2) Para el caso de aeronaves compradas en Colombia con diseño y configuración civil el certificado de aeronavegabilidad emitido por la Aeronáutica Civil (JAEAC) en formato RAC- 8130-1 o el equivalente.
 - 3) Para aeronaves de configuración y diseño militar, un certificado de conformidad de diseño o su equivalente.
- b) Garantía de la aeronave.
- c) Entrega del MMEL (Master Minimum Equipment List) establecido para la aeronave por el fabricante.
- d) Publicaciones técnicas actualizadas aplicables a los números de serie para las aeronaves a recibir.
- e) Registros Históricos y demás documentos de trazabilidad de la aeronave, sus componentes y equipos actualizados y legibles.
- f) Estado de cumplimiento de boletines de servicio, Directivas de Aeronavegabilidad (AD), cartas informativas, alertas y demás documentos técnicos que se deben exigir a la llegada de la aeronave.
- g) Estado de control y cumplimiento de componentes con vida límite (Hard time) y con vida controlada (TBO).



- h) Estado de las modificaciones, reparaciones estructurales y alteraciones (STC, órdenes de ingeniería, entre otros).
- i) Listado de equipos especiales instalados, de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Para el caso de compra, si en la inspección de recibo no se cumplen las especificaciones técnicas establecidas en el contrato de las aeronaves y su soporte logístico, estas no se recibirán a satisfacción y se informará a la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas y al Departamento de Contratación FAC para los fines correspondientes. En el caso de asignación, custodia, comodato, donación, traspaso o convenio se requerirá efectuar un peritazgo para determinar la conveniencia institucional del recibo de la aeronave de acuerdo con su estado de aeronavegabilidad (aptitud técnica y legal).

2.2.2 RECIBO DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y REGISTROS

El Centro de Información Técnica de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutica recibirá a satisfacción, consolidando, revisando y distribuyendo a las diferentes Unidades operadoras, las publicaciones técnicas. Asimismo, gestiona las correspondientes suscripciones para la actualización permanente de la documentación técnica bien sea en medio electrónico o a través de los portales de los fabricantes y el Puesto de Información Técnica de la Unidad logística administrará la información como sea necesario.

Los encargados de administrar los Registros Históricos del Grupo/Escuadrón Técnico de la Unidad logística recibirán y mantendrán diligenciados y actualizados todos los Registros Históricos, inventarios y log book de aeronave, motores y hélices.

La Unidad de asignación logística deberá remitir en medio magnético, correo electrónico y en texto escrito a DIMAN a más tardar 10 días calendario después de haber arribado la aeronave, el consolidado de la documentación de acuerdo con la lista de chequeo para la emisión del certificado de matrícula y aeronavegabilidad Forma FAC4-210L-5 última revisión, con el fin de generar la correspondiente carpeta de registro para cada aeronave en la FAC.

2.3 ALTA DE INVENTARIOS Y CUSTODIA DE AERONAVES CON SU EQUIPO

El Comandante del Escuadrón de Armamento de la Unidad logística será el responsable administrativo para dar de alta las aeronaves y su lista de equipo con la información acorde las normas y reglamentaciones vigentes.



El equipo de armamento será inventariado en el almacén de armamento aéreo de la Unidad de asignación operativa y sobre él se llevará un control administrativo especial por ser material Reservado.

Todas las aeronaves adquiridas por la Fuerza Aérea Colombiana, donadas por entidades nacionales o internacionales, decomisadas y asignadas en forma definitiva, provisional o en custodia, ingresadas mediante leasing o arrendamiento o entregadas a la institución en comodato por un tiempo determinado deben ser valorizadas e ingresadas fiscalmente por el almacén de Armamento Aéreo de la Unidad logística, salvo aquellas que por convenios se encuentren asignadas operativamente a cargo de la FAC, pero pertenecen a los inventarios de otras entidades del Estado.

Cabe aclarar que para las aeronaves que se encuentren en condición temporal en la FAC, se debe dejar una nota aclaratoria en la Orden de Alta, anexando copia de la resolución, contrato o convenio, entrando a formar parte de los inventarios de la FAC e incluyéndose en la relación de bienes inventariados dentro de la Unidad.

Copia del documento de ingreso que debe ser enviada a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutica, DICEX y DICMA, una vez legalizado y firmado por el responsable del inventario.

Las aeronaves que se encuentren en custodia bajo procesos judiciales, NO SE PUEDEN VOLAR. Las asignadas provisionalmente serán autorizadas por el Comando de la Fuerza Aérea Colombiana, JOA y JOL previo cumplimiento de los requisitos de ley y aeronavegabilidad.

2.4 NACIONALIZACIÓN DE AERONAVES

En el caso de las aeronaves llegadas del exterior por compra o donación, la Dirección de Comercio Exterior (DICEX) estará a cargo de la nacionalización de las aeronaves, efectuando las coordinaciones necesarias con la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

2.5 REGISTRO Y MATRÍCULA DE AERONAVES FAC

2.5.1 REGISTRO

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico administra el registro aeronáutico de la Fuerza Aérea Colombiana, por medio del libro de minuta y la correspondiente base de datos, donde se efectúa el registro de cada aeronave ingresada formalmente a los inventarios de la FAC y a la empresa estatal SATENA.



De acuerdo con lo anterior se asignará un número de registro y matrícula a cada aeronave de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 661, última revisión.

Para que la Unidad logística pueda obtener un certificado de registro y matrícula de una aeronave, deberá hacer llegar la siguiente documentación a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico:

- a) Orden de Alta o Entrada de Bienes al almacén.
- b) Factura de compra.

En los casos especiales en los cuales exista aeronaves en convenio, simuladores, planeadores, entre otras y que hacen parte de los inventarios de la FAC, solo se emitirá certificado de matrícula y deberán cumplir con la documentación equivalente para la emisión del correspondiente certificado de aeronavegabilidad.

Para las aeronaves de SATENA se requieren los siguientes documentos:

- a) Copia del contrato de arrendamiento o compra de la aeronave.
- b) Factura de compra o arrendamiento.

En los casos especiales en los cuales exista un convenio entre entidades del Estado y la FAC, en el cual la aeronave no haga parte de los inventarios de la FAC, se solicitará la documentación equivalente para la emisión del correspondiente certificado de registro y matrícula.

2.5.2 MATRÍCULA

Una vez efectuado el registro de la aeronave y recibidos los documentos correspondientes a los requisitos descritos en este manual para el recibo de una aeronave, DIMAN procederá a emitir el correspondiente "certificado de registro y matrícula de aeronaves", Forma FAC4-210L-1, última revisión, el cual será firmado por el Director de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, Subdirector de Aeronavegabilidad y el Inspector de Aeronavegabilidad.

El Certificado de Registro y Matrícula se enviará a la Unidad de asignación logística de la aeronave a fin de anexarla a los registros históricos y dejar una copia en el libro de vuelo; asimismo, quedará una copia en la carpeta de control fiscal de la aeronave en DIMAN-SUAER.



2.6 TRASPASO DE AERONAVES

2.6.1 TRASPASO DE UNIDAD LOGÍSTICA

El traspaso de Unidad logística de una o más aeronaves será autorizado por la Jefatura de Operaciones Logísticas y se deberá cumplir con la siguiente documentación:

- a) Todos los registros históricos de la aeronave de acuerdo con el Manual de Mantenimiento Aeronáutico Parte 2 NORMAS GENERALES DE MANTENIMIENTO y al Mensaje Técnico FAC 890, última revisión.
- b) Libro de vuelo con todas las formas de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 906, última revisión.
- c) Todas las publicaciones técnicas actualizadas en los medios disponibles (físico y biblioteca virtual) de la aeronave.
- d) El inventario de repuestos, herramientas especiales, bancos y todo aquel soporte logístico necesario para la adecuada operación de mantenimiento con su respectiva trazabilidad y estado actual de calibración.
- e) Acta de entrega en la cual se relacione toda la documentación y material a la nueva Unidad logística, relacionando al personal responsable de cada Sección.
- f) La Unidad Aérea que entrega, elaborará una salida de bienes (orden de baja por traspaso) y la Unidad Aérea que recibe hará lo propio con una entrada de bienes (orden de alta), de acuerdo con el numeral 2.3 del presente capítulo (Alta en los inventarios y custodia de aeronaves y su equipo).
- g) Personal de Inspectores y Técnicos necesarios para suplir los requerimientos de mantenimiento y operación de las aeronaves.
- h) Expedición de una Directiva por parte de la Sección Planeación de JOL, en la cual se detallen las funciones y responsabilidades de la Jefatura de Operaciones Logísticas y de las Unidades encargadas del traspaso.

2.6.2 TRASPASO DE UNIDAD OPERATIVA

Serán autorizados por la Jefatura de Operaciones Aéreas y se deberá enviar la siguiente documentación:



- a) Libro de vuelo con todas las formas FAC de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 906, última revisión.
- b) Manuales de vuelo y mantenimiento, actualizados, que sean necesarios para cumplir con la operación en la Unidad operativa.
- c) Acta de entrega en la cual se relacione toda la documentación y material a la nueva Unidad operativa, relacionando al personal responsable de cada sección.

2.6.3 TRASLADO POR MANTENIMIENTO ESPECIAL

Cuando una aeronave es trasladada al exterior por mantenimiento, inspección mayor, conversión, renovación de equipos u otra circunstancia técnica en cumplimiento de un contrato o convenio, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Documento de la Dirección de Comercio Exterior para la reexportación de la aeronave, cumpliendo con lo establecido por la DIAN con base en la salida de divisas del país.
- b) Documentos que deben ir a bordo de la aeronave:
 - 1) Copia del contrato realizado entre la FAC y la entidad contratante.
 - 2) Copia del Certificado de Registro y Matrícula.
 - 3) Certificado de Aeronavegabilidad vigente o temporal, si aplica.
 - 4) Registros históricos de la aeronave en Formas FAC o el respectivo Log Book de la aeronave, motores, hélices y componentes mayores de acuerdo con el fabricante y demás Formas FAC necesarias para el registro de los trabajos realizados.
 - 5) Programa de mantenimiento cumplido.
 - 6) Estado de cumplimiento de componentes con tiempo vida limitado (Hard time componentes).
 - 7) Estado de cumplimiento de boletines y ADS.
 - 8) MEL de la aeronave de acuerdo con el MASTER MEL (vigente).
 - 9) Equipo de emergencia a bordo con revisión vigente.
 - 10) Póliza de seguros vigente, si está asegurado.



2.7 BAJA DE AERONAVES

La baja y destino final de las aeronaves y demás productos aeronáuticos FAC debe realizarse de acuerdo con lo establecido en el Manual de Abastecimientos-Procedimiento para baja de material aeronáutico vigente, donde se describen los procedimientos a seguir y la reglamentación a cumplir para la venta, permuta y cesión de los bienes dados de baja por desuso u obsolescencia.

El procedimiento de la baja de aeronaves se debe iniciar 24 horas después de producirse el acto administrativo que la decreta.

La diligencia de baja de una aeronave se produce por una de las siguientes razones:

- a) Pérdida total o parcial por accidente no económicamente viable para el servicio.
- b) Descontinuada su operación por motivos técnicos.
- c) Aeronaves en desuso que aunque no han perdido la capacidad de ser operadas, no prestan ningún tipo de utilidad operacional a la Fuerza Aérea Colombiana.
- d) Por reintegro, cuando se trate de aeronaves suministradas por una agencia nacional o internacional, por ayudas o convenio y se tramita su devolución.

Cuando una aeronave se encuentra en calidad de donación o programa de ayuda por un gobierno amigo y la FAC no tenga de la aeronave el total dominio como propietario, esta no se podrá vender, rematar, enajenar o entregar en comodato sin previa autorización del país o entidad que realiza la donación.

La autorización de baja de una aeronave será dada exclusivamente por JOL-DIMAN, previo concepto técnico emitido por las Unidades operativas y logísticas a través de una Junta Técnica. Esta autorización será enviada a la Unidad Aérea responsable. La autorización de baja incluirá el concepto técnico o motivo para la baja y el procedimiento será ejecutado de acuerdo con lo establecido en el Manual de Abastecimientos vigente.

2.7.1 ACTA DE BAJA DE AERONAVES

La orden de baja será elaborada por el almacén de Armamento Aéreo de la Unidad correspondiente con base en el ACTA DE BAJA, correctamente diligenciada en el formato establecido, la cual debe



contener como mínimo los siguientes puntos:

- a) Personal que conforma la junta de baja de la aeronave especificando fecha y número.
- b) Fundamento legal para su trámite.
- c) Motivo de la baja debidamente sustentado con costos, estadísticas, referencias técnicas, entre otros.
- d) Inventario de componentes mayores y sistemas de aviónica.
- e) Firma de los que en ella intervinieron.
- f) Solicitud administrativa de baja elevada por el almacenista de material de guerra o jefe de inventarios donde se registra el valor de la aeronave.

DIMAN una vez reciba la documentación anterior, procederá a la expedición del Certificado Cancelación de Registro y Matrícula Aeronaves, Forma FAC4-210L-4 última revisión. Posteriormente, enviará toda la documentación a DICMA con el fin de seguir el proceso de destinación final según sea el caso.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 3 AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA

3.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo reúne las directrices generales que rigen la aeronavegabilidad continuada para las aeronaves al servicio de la Fuerza Aérea Colombiana. Define el sistema que utiliza la Fuerza Aérea Colombiana para garantizar que todo el mantenimiento y reparaciones sean ejecutados de forma correcta y con estándares de calidad apropiados bajo la supervisión de sus inspectores.

3.2 RESPONSABILIDAD DE LA AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA

- a) La responsabilidad de la aeronavegabilidad continuada para las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana es compartida entre la Unidad logística y la Unidad de asignación operativa, quienes deben coordinar las actividades requeridas para mantener en el tiempo, la aeronavegabilidad de todas las aeronaves.
- b) Los Jefes de la Sección Calidad de las Unidades logísticas y de asignación operativa a través de los Jefes de Inspectores, son los responsables de hacer cumplir las obligaciones y responsabili-



- dades que esta asignación establece (en concordancia con el Mensaje Técnico FAC 888, última revisión).
- c) El entrenamiento de los suboficiales técnicos que laboran en las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana es responsabilidad de los Grupos de Educación Aeronáutica y Grupos/Escuadrones Técnicos de las Unidades de asignación logística, los cuales deberán fortalecer los programas de entrenamiento técnico, de instructores y estandarizadores de los equipos.
 - d) Los Inspectores de Control Mantenimiento de los equipos en las Unidades de asignación logística deberán ejercer un control efectivo sobre las tareas de mantenimiento realizadas a sus aeronaves en las Unidades operativas.
 - e) Cualquier cambio requerido en el procedimiento de ejecución o planeación del mantenimiento que afecte la aeronavegabilidad continuada, en las aeronaves asignadas operativamente, deberá ser solicitado directamente a los Comandantes de Unidad logística para que ellos a través de sus Comandantes de Grupo Técnico hagan las coordinaciones pertinentes en los ajustes al procedimiento.
 - f) Las novedades generadas dentro del cumplimiento de las obligaciones entre las Unidades de asignación logística y operativa, deberán ser debidamente informadas en primera instancia entre las Unidades afectadas. De no establecer puntos de encuentro, se solicitará la intervención de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico para dirimirlo.
 - g) Las autorizaciones de carácter ordinario que afectan la aeronavegabilidad continuada son responsabilidad del Comandante de la Unidad operativa y el resultado de esta deberá ser informado en los términos previstos en el Mensaje Técnico FAC 888, última revisión. Las autorizaciones excepcionales son responsabilidad de la Unidad de asignación logística previa concertación con el Comandante de Unidad y Grupo Técnico de asignación operativa.
 - h) El personal de pilotos y técnicos que operen las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana están en la obligación de reportar toda novedad que afecte o pudiera llegar a afectar la aeronavegabilidad continuada.
 - i) La Sección Calidad de todas las Unidades de la FAC, por medio de los Inspectores de Aeronave, deberá suspender de toda actividad de vuelo una aeronave, cuando se le informe o encuentre una condición insegura que afecte la aeronavegabilidad, hasta tanto sea corregida la situación a satisfacción.



- j) El personal que cumple funciones en la línea de vuelo, como los encargados del despacho de aeronaves en las Unidades Aéreas, tienen la responsabilidad de ser filtro para el control en la salida de aeronaves en condiciones aeronavegables.
- k) El piloto al mando de una aeronave es el responsable final de determinar si la aeronave está en condiciones para el vuelo seguro y no debe iniciarlo cuando presenta una condición que afecte la aeronavegabilidad.

3.3 SÍMBOLOS DEL ESTADO OPERACIONAL DE AERONAVES

Por medio de símbolos especiales se representa el estado operacional de las aeronaves y la necesidad de efectuar algún tipo de mantenimiento, los cuales se registran en la Forma FAC-4-282T última revisión, Forma FAC-4-282T-1 última revisión y Forma FAC-4-283T última revisión.

A continuación se describen los símbolos empleados por la FAC:

a) Inicial

Quando la aeronave no presente ninguna anotación en las Formas FAC4-282T-1 última revisión y Forma FAC4-283T última revisión, se escribirá la inicial del primer apellido en mayúscula y tinta negra del inspector, piloto o tripulante quien aprueba la aeronave para vuelo.

b) / Diagonal roja

Indica que la aeronave tiene registrado en la Forma FAC 4-283T última revisión alguna discrepancia incluyendo las categorizadas por MEL (Mensaje Técnico FAC 878 última revisión), que no afecta la aeronavegabilidad y que permiten la realización del vuelo.

c) – Guion rojo

Indica que la aeronave debe ser sometida a un vuelo de prueba o comprobación, o tiene una autorización excepcional de extensión de tiempo para el cumplimiento de una inspección o tarea programada. En caso de prescribir los tiempos y condiciones el estado bajo un guion rojo, deberá convertirse en una X roja.

d) ⊗ Equis roja inscrita en circunferencia

Indica que la aeronave se encuentra pendiente por la ejecución de un Documento de Información Regulatoria o de servicio (AD, SB, Alerta,



BT, entre otros) en un lapso no mayor a 30 días, que afecta la aeronavegabilidad. En caso de prescribir los tiempos y condiciones, el estado bajo una X roja en círculo deberá convertirse en una X roja.

e) X Equis roja

Indica que la aeronave está paralizada debido a que requiere un trabajo de mantenimiento de acción inmediata y su no ejecución pone en peligro la operación segura. Únicamente el inspector de la aeronave podrá liberar el símbolo.

3.3.1 PERSONAL AUTORIZADO PARA ASIGNACIÓN DE SÍMBOLOS

Podrán asignar símbolos de estado operacional en las Formas FAC 4-282T última revisión, FAC4-282T-1 última revisión y FAC4-283T última revisión, los inspectores de aeronave, técnicos de mantenimiento, Supervisores ART, pilotos y tripulantes que evidencien una falla o avería en cualquier aeronave de la FAC.

3.3.2 PERSONAL AUTORIZADO PARA LIBERAR SÍMBOLOS

La única persona autorizada para liberar cualquier tipo de símbolo derivado de una anotación en la Forma FAC4-282T-1 última revisión y Forma FAC4-283T última revisión, es el inspector de la aeronave, supervisor (en los BLART) e inspector ART quien deberá verificar el cumplimiento de las acciones correctivas de acuerdo con los requisitos y atributos de calidad.

3.4 CAMBIOS Y ANULACIÓN DE SÍMBOLOS

Un símbolo solo podrá ser cambiado por la persona quien inicialmente realizó la anotación y lo originó o mediante una Junta Técnica Extraordinaria, en donde participen el Jefe de Inspectores, el Inspector Control Mantenimiento e Inspectores de Aeronave en mención y demás participantes de Junta Técnica Extraordinaria.

Para cambiar o anular el símbolo, será necesario cerrar el reporte indicando en la acción correctiva el motivo de citado cambio con la firma y sello del inspector quien lo efectúa y se generará un nuevo reporte con el símbolo adecuado en caso de ser necesario.

3.4.1 JUNTAS TÉCNICAS

Es el mecanismo que le permite a la Jefatura de Operaciones Logísticas y a las Unidades permite mediante realizar una la evaluación detallada para determinar si un producto aeronáutico



mantiene o no su aeronavegabilidad continuada y a su vez permite trazar los cursos de acción necesarios amparados bajo la regulación emitida en este manual y en los manuales del fabricante, para dar las soluciones adecuadas a las diferentes situaciones presentadas con los productos aeronáuticos y se clasifican a continuación:

a) Ordinarias

Son Juntas Técnicas donde se deliberan temas sobre la gestión del mantenimiento y cuyas decisiones a tomar son de carácter rutinario. Las preside el Comandante del Grupo o Escuadrón Técnico o la autoridad que este determine.

b) Extraordinarias

Son Juntas Técnicas donde se decide las acciones que se tomarán sobre una condición de las aeronaves o equipos asignados operativa o logísticamente. Estas Juntas son presididas por el Comandante de la Unidad. Para los casos en los cuales se requiera tomar decisiones al respecto complementarias o adicionales a la doctrina aeronáutica vigente, estarán avaladas y firmadas por la Jefatura de Operaciones Logísticas (JOL).

3.4.1.1 APLICACIÓN DE LAS JUNTAS TÉCNICAS

a) Ordinarias

1. Elaboración y ajustes de la planeación del mantenimiento.
2. Asignación de Jefes de Grupo.
3. Asignación de Inspectores.
4. Asuntos sobre la calidad del mantenimiento aeronáutico.
5. Presentar temas relacionados con informes de confiabilidad y fallas.
6. Gestión del Plan de Calidad.
7. Consolidación de grupos de trabajo.
8. Cumplimiento del Mensaje Técnico FAC 873 última revisión.
9. Presentación de fallas o errores en el mantenimiento.
10. Presentación de las lecciones aprendidas.
11. Informar temas de interés general.
12. Determinación del Equipo Mínimo de Vuelo "MEL" (la preside el Comandante de la Unidad).
13. Determinación de los Ítems de Inspección Requerida (RII).

b) Extraordinarias

1. Autorización de un vuelo ferry.
2. Autorizaciones excepcionales del 10 por ciento (inspecciones y TBO).



3. Cambios al programa de mantenimiento.
4. Socialización órdenes de ingeniería (Mensaje Técnico FAC 871 última revisión)
5. Autorizaciones especiales sobre fallas o malfuncionamientos en aeronaves o equipos.
6. Autorizaciones excepcionales que ameriten ser conocidas por JOL, DIMAN o el Comandante de Unidad, con el fin de tomar acciones al respecto complementarias o adicionales a la doctrina aeronáutica vigente, estas estarán avaladas y firmadas por la Jefatura de Operaciones Logísticas (JOL).
7. Análisis de fallas críticas que afecten la seguridad de un componente, sistema u aeronave.
8. Análisis de estudios de confiabilidad.
9. Tiempos de vida límite en productos aeronáuticos.
10. Baja de productos aeronáuticos.

3.4.1.2 PARTICIPANTES EN LAS JUNTAS TÉCNICAS

Serán integradas por el siguiente personal de la Unidad logística o de asignación operativa encargada del producto aeronáutico:

a) Ordinarias

1. Comandante de la Unidad (para la elaboración del MEL).
2. Comandante GRUTE/ESTEC/GRUAI.
3. Jefe Sección Calidad.
4. Jefe Sección Confiabilidad.
5. Jefe Sección Planeación GRUTE/ESTEC/GRUAI.
6. Jefe Sección Ingeniería.
7. Comandante de Escuadrón/Esquadrilla Mantenimiento, Armamento, Comunicaciones, Abastecimientos (como aplique).
8. Jefe de Inspectores.
9. Inspector control mantenimiento (como aplique).
10. Personal de Inspectores, Inspectores de Especialidad, Jefes de Taller, Jefes de Grupo (como aplique).
11. Piloto estandarizador del equipo (elaboración y revisión del MEL)
12. Adicionalmente, el personal idóneo que a criterio del Comandante de GRUTE/ESTEC/GRUAI pueda aportar conocimientos técnicos u operacionales que faciliten la toma de decisiones.

b) Extraordinarias

1. Comandante de la Unidad.
2. Comandante de GRUTE/ESTEC/GRUAI.
3. Jefe Sección Calidad.
4. Jefe Sección Confiabilidad.
5. Jefe Sección Planeación GRUTE/ESTEC/GRUAI.
6. Jefe Sección Ingeniería.



7. Comandante de Escuadrón/Escaadrilla Mantenimiento, Armamento, Comunicaciones, Abastecimientos (como aplique).
8. Jefe de inspectores.
9. Jefe de especialidad (como aplique).
10. Inspector Control Mantenimiento (como aplique).
11. Comandante Grupo de Combate (para vuelos ferry, socialización órdenes de ingeniería o condiciones especiales para el MEL).
12. Piloto experimentado en el equipo (para vuelos ferry, socialización órdenes de ingeniería o condiciones especiales).
13. Oficial de Seguridad del GRUTE/ESTEC/GRUAI (socialización órdenes de ingeniería).
14. Adicionalmente, todo experto que a criterio del Comandante del GRUTE/ESTEC/GRUAI pueda aportar conocimientos técnicos u operacionales que faciliten la toma de decisiones.

El resultado de una Junta Técnica deberá quedar debidamente documentado y firmado por los participantes que intervinieron en ella, mediante la elaboración de la respectiva Acta de acuerdo al formato vigente establecido para tal fin en la plataforma de modelo de gestión de la FAC; así mismo, si el producto aeronáutico está asignado operativamente a otra Unidad, se deberá informar de los resultados de la Junta Técnica, quienes deberán estar enterados de las decisiones y podrán hacer las recomendaciones necesarias.

3.4.2 DETERMINACIÓN EQUIPO MÍNIMO DE VUELO EN LAS AERONAVES DE LA FUERZA AEREA COLOMBIANA

Los MMEL (Master Minimum Equipment List), provenientes de los fabricantes aprobados por la autoridad que emite el Certificado Tipo, son de obligatorio cumplimiento y se constituyen en guía para que la FAC, basada en la experiencia de sus tripulaciones, del personal de ingeniería y calidad, las Unidades logísticas puedan elaborar sus propios MEL (Minimum Equipment List), teniendo en cuenta la condición de aeronaves militares que por su tipo de operación, ambiente operacional y misión institucional requieren de parámetros especiales de vuelo.

Para la elaboración del MEL es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- a) La revisión del Minimum Equipment List (MEL) deberá ser cada dos años, aun cuando no se efectúen modificaciones o alteraciones, para lo cual se deberá enviar mediante Junta Técnica e informar que no hay cambios, que se mantiene la revisión, pero con fecha de actualización vigente. Para los casos donde se efectúen modificaciones al MEL, sí se genera un cambio en el número de la revisión y fecha. Si existe alguna modificación a la aeronave, o por necesidad justificable del operador se requiere modificar el MEL antes de los dos años, se deberá realizar el procedimiento de actualización y generación de la nueva revisión.



- b) La elaboración del MEL es responsabilidad de la Sección Calidad – Inspector Control Mantenimiento de la Unidad logística y deberá ser realizado de acuerdo con el tipo de operación, ambiente operacional y misión, (en concordancia con el Mensaje Técnico FAC 878 última revisión). Una vez elaborado o revisado, el MEL deberá ser aprobado en Junta Técnica de la Unidad logística y el acta deberá ser enviada con el nuevo MEL a DIMAN para la revisión y aceptación bianual.
- c) Las categorías del MEL estarán definidas en el Mensaje Técnico FAC 878 Criterio general para la elaboración y aceptabilidad del MEL de las aeronaves FAC, última revisión.
- d) El MEL debe permitir la operación de la aeronave con ciertos instrumentos y equipos en condición inoperativa, siempre y cuando se observen los parámetros mínimos de seguridad para el vuelo.
- e) Las discrepancias frente a lo establecido en el MEL de acuerdo con el numeral anterior deben registrarse en la Forma FAC-4-283T Anotaciones Diferidas, última revisión y establecer categoría y fecha de cumplimiento en el libro de vuelo de la aeronave.
- f) Es responsabilidad de cada Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico, por intermedio de la Sección Calidad, el hacer cumplir lo establecido en el (los) MEL del equipo asignado.
- g) El MEL Fuerza Aérea Colombiana desarrollado para cada equipo debe quedar ubicado bajo el control y custodia de la Sección Calidad, una copia para cada una de las aeronaves como parte de las publicaciones de abordaje y en la línea de vuelo para el procedimiento de despacho.
- h) La elaboración de MEL por parte de las Unidades logísticas podrá ser igual o más restrictivo que el MASTER MEL del fabricante (si aplica), pero nunca menos restrictivo; por tanto, el MMEL servirá como guía para la elaboración.

3.4.3 DETERMINACIÓN DE LOS ÍTEM DE INSPECCIÓN REQUERIDA RII

Se entiende por un Ítem de Inspección Requerida (RII) aquellas tareas de mantenimiento que por su complejidad, importancia y seguridad para la operación de la aeronave o componente aeronáutico deberán ser realizadas bajo la supervisión directa de un Inspector calificado el cual no deberá involucrarse en su ejecución. Este inspector debe estar familiarizado con todos los métodos de inspección, técnicas y equipos relacionados con el mantenimiento por realizar, para determinar la calidad del trabajo y así certificar la aeronavegabilidad del producto aeronáutico.



La Sección Calidad en Junta Técnica presentará para aprobación de los Ítems de Inspección Requerida para los equipos asignados logísticamente, estos deberán ser enviados a las Unidades de asignación operativa para su implementación y a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, quienes tendrán registro y archivo de estos. Si por cualquier motivo se llegaran a modificar estos RII, se deberá realizar el proceso de información a las Unidades interesadas y a DIMAN.

Se deberá incluir la sigla RII en letra mayúscula y negrilla al inicio de cada una de las tareas de mantenimiento a las que aplique en las Formas FAC4-201T última revisión, correspondientes.

Los Ítems RII deben ser analizados y categorizados de acuerdo con los siguientes procedimientos generales de mantenimiento:

ÍTEM	REGLAJE / AJUSTE	REPARACIÓN	INSTALACIÓN
Engine and Components	X	X	X
Rotors and Propeller Assembly	X	X	X
Power Train Components	X	X	X
Landing Gear System	X	X	X
Flight Controls System (Pulleys, Tubes, Bellcranks, Cables, Actuators, entre otros)	X	X	X
Main Structures (Wings, Empennage, Horizontal/Vertical Stabilizer, entre otros)	X	X	X
Control Surfaces (Aileron, Flaps, Rudder, Elevator Slats, Spoilers, entre otros)	X	X	X
Doors and Windows (Passenger, Crew, Cargo, Emergency, Hatch, Windshield, entre otros)	X	X	X
Pitot Static System			X
Fuel Tanks		X	X
Ram Air Turbine	X		X
Escape Slides	X		X
Cockpit Seats	X		X
Ejection Systems	X	X	X
Oxygen Systems	X	X	X
Engine/APU/Cargo Compartment Fire Extinguishing Bottles			X
Navigation Electronic Equipment			X
Windshield and windows		X	X
Structural Repair (Major and Minor Repairs Primary Structure)		X	
Weight and Balance			

CONVENCIONES	
RII	X
No Aplica	



Asimismo, los procedimientos de aplicación de torque, tensión de ejes flexibles (guayas), programación de software, también son considerados ítems RII.

De acuerdo con lo anterior, cada Unidad logística debe establecer las tareas de mantenimiento que se consideren RII, en las cuales se debe garantizar que se realice la verificación por parte del Inspector durante toda la ejecución de la actividad. Este cumplimiento debe ser liderado y socializado por la Sección Calidad de cada Unidad.

3.4.4 VUELOS POR REQUERIMIENTOS DE MANTENIMIENTO

Este numeral establece la normatividad a cumplirse para la realización de Vuelos de Prueba (VP), Vuelos de Comprobación (VC), Vuelos de Prueba por Aceptación (VPA) y Verificaciones Operacionales de Mantenimiento (VOM) a las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana después de haber sido sometidas a trabajos de mantenimiento o para la aceptación de aeronaves nuevas.

3.4.4.1 VUELO DE PRUEBA (VP)

Vuelo efectuado a una aeronave de la Fuerza Aérea Colombiana por un piloto de pruebas con el fin de determinar su aeronavegabilidad, garantizando que todos sus componentes y sistemas estén funcionando adecuadamente. Las pruebas realizadas en este tipo de vuelo son las especificadas por el manual técnico de cada aeronave y se deberá realizar solo en horario diurno y condiciones meteorológicas visuales.

Los vuelos de prueba deberán programarse cuando todo lo requerido para la realización de este se haya completado; por tal motivo, no se puede tener una aeronave tiempos prolongados en condición vuelo de prueba.

Los vuelos de prueba serán cumplidos en los siguientes casos:

- a) Cuando el fabricante de la aeronave lo ordene en los manuales de mantenimiento (AMM) u operación (AFM).
- b) Por término de un programa de modernización o inspección mayor.
- c) Por recuperación de una aeronave paralizada a consecuencia de un incidente o accidente.
- d) Por remoción o cambio de las superficies de control primarias.
- e) Por remoción o cambio del motor en una aeronave monomotor.



- f) Por remoción o cambio de uno o más motores en una aeronave multimotor, únicamente si lo ordena el manual del fabricante del motor o de la aeronave.
- g) Por cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio o cualquier documento técnico que ordene la ejecución del vuelo dentro de sus instrucciones de cumplimiento.
- h) Por paralización prolongada o almacenamiento de la aeronave, siempre y cuando esta se le hayan removido partes o componentes mayores.

Si efectuando el vuelo de prueba se presenta una falla directamente asociada con la razón por la cual se esté realizando y eventualmente puede llegar a afectar la seguridad de la aeronave, el vuelo deberá ser cancelado. Una vez efectuada la reparación correspondiente se repetirá el vuelo de prueba.

No se pueden repetir vuelos de prueba para verificar la operación de equipos electrónicos u otros equipos. Como sustituto de pruebas que se puedan realizar en tierra.

3.4.4.2 VUELO DE COMPROBACIÓN

Vuelo efectuado a una aeronave por un piloto operacional, con el fin de determinar su aeronavegabilidad, verificando que se encuentre dentro de los parámetros establecidos para su correcta operación. Esta comprobación podrá ser realizada en un vuelo operacional, en el cual no se efectuarán procedimientos ni pruebas adicionales, únicamente se verificará que el sistema o componente esté funcionando adecuadamente y cuya comprobación no afecte la seguridad en vuelo. Este vuelo se podrá realizar en horario nocturno previa evaluación y autorización por parte del Comando de la Unidad, Comandante GRUTE/ESTEC y DESOP, garantizando los requisitos de seguridad en tierra y en vuelo, así como lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 884, última revisión.

Los vuelos de comprobación podrán ser realizados en los siguientes casos:

- a) Cuando sea necesario comprobar el correcto funcionamiento de un sistema que requiera pruebas que no se puedan realizar en tierra.
- b) Por cumplimiento de alguna publicación técnica que estipule la comprobación de un sistema en vuelo.



3.4.4.3 VUELO DE ACEPTACIÓN

Vuelo efectuado a una aeronave que se incorpore al inventario de la FAC o que se le efectúe mantenimiento realizado por terceros en el país o en el exterior.

El vuelo de aceptación deberá garantizar la entera satisfacción por parte de la FAC.

3.4.4 VERIFICACIONES OPERACIONALES DE MANTENIMIENTO

Actividad de comprobación realizada en tierra a una aeronave de la Fuerza Aérea Colombiana por un piloto o inspector con autonomía vigente para asegurar que todos los sistemas de la aeronave se encuentren operativos y ajustados satisfactoriamente antes de un vuelo, de acuerdo con los manuales técnicos de la aeronave. Esta verificación deberá ser, teniendo en cuenta el Mensaje Técnico FAC 884 Procedimientos para el Mantenimiento Programado de las aeronaves FAC, última revisión; Mensaje Técnico FAC 918 Procedimientos para operación en rampa, última revisión; Mensaje Técnico FAC 881 Normas para efectuar las pruebas de motores, última revisión; Parte 8 de este Manual Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico última revisión, y realizada el número de veces que se requiera para asegurar que el avión es confiable operacionalmente. El resultado deberá ser registrado en la Forma FAC4-282T-1 Reportes de mantenimiento, última revisión.

3.4.5 PROCEDIMIENTO DE AUTORIZACIÓN PARA UN VUELO DE PRUEBA O VUELO DE COMPROBACIÓN

3.4.5.1 SOLICITUD VUELO DE PRUEBA O COMPROBACIÓN

a) La solicitud para un vuelo de prueba o comprobación será originada y firmada por el inspector de control mantenimiento quien diligenciará la Forma FAC4-235T Solicitud vuelo de prueba/comprobación, última revisión, previa aceptación de todos los trabajos de mantenimiento efectuados, verificación estatus órdenes de mantenimiento en SAP, LogBook aeronave, motores y hélices debidamente diligenciados y sentados en registros históricos y el cumplimiento de las Verificaciones Operacionales de Mantenimiento (VOM) de acuerdo con las listas de chequeo para cada equipo. Dicha documentación deberá ser diligenciada por el Jefe de Grupo de la aeronave con sus respectivas firmas.



- b) El Inspector de Control Mantenimiento de la aeronave o en su defecto el Inspector de Control Mantenimiento disponible para horas no laborables, firmará la solicitud, previa inspección y aval del correcto y total diligenciamiento de la documentación soporte de la actividad de mantenimiento cumplida. Si se encuentra alguna discrepancia, esta deberá ser corregida de inmediato antes de ser firmada la solicitud.
- c) El Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico firmará la solicitud para ser remitida al Grupo/Escuadrón de Combate o Transporte respectivo. Esta solicitud es la constancia de que la aeronave cuenta con todos los requerimientos técnicos y administrativos para ser sometida a un vuelo de prueba o comprobación.
- d) El Grupo/Escuadrón Operativo de la Unidad elaborará la orden de vuelo con la especificación del motivo y la tripulación que la cumplirá, para que sea firmada por el Comandante de la Unidad. En esta orden deberá quedar plenamente especificado el tipo de vuelo que se cumplirá, el área donde se efectuará y el horario para su cumplimiento.
- e) Para el cumplimiento de vuelos por aceptación de responsabilidad de la FAC, se deberá cumplir con todas las regulaciones expedidas en este documento. Si son a cargo del contratista, se efectuarán bajo condiciones acordadas entre la FAC y este, en los términos que se establezcan en el contrato.

3.4.5.2 RECEPCIÓN DE LA AERONAVE POR PARTE DEL PILOTO

La aeronave deberá ser entregada por el inspector que recibió los trabajos objeto de la realización de las pruebas o quien determine la Sección Calidad, al piloto que efectuará el vuelo de prueba o comprobación, quien certificará que ha recibido la aeronave y que se encuentra apta para la ejecución del vuelo mediante la firma en la Forma FAC4-282T última revisión, en la casilla "Autorización excepcional".

El piloto tiene la atribución de negarse a recibir la aeronave y, por ende, a no ejecutar el vuelo si evidencia que no reúne las condiciones técnicas para su realización. Constancia de lo anterior debe registrarse en la Forma FAC4-282T-1 Reportes de mantenimiento, última revisión, con la razón precisa que motiva la no realización del vuelo y la referencia del manual técnico que avale tal decisión. Antes de reprogramar el vuelo de prueba o comprobación, se deberán corregir todas las anotaciones encontradas por el piloto.



3.4.5.3 DESARROLLO DEL VUELO DE PRUEBA O COMPROBACIÓN

- a) Antes de iniciar el vuelo, el inspector y el piloto de la aeronave efectuarán una inspección Prevuelo constatando que la aeronave está en condiciones para su cumplimiento y revisarán que todas las formas que componen el libro de vuelo se encuentren relacionadas a satisfacción, verificando que no existan discrepancias que pongan en riesgo su operación. El piloto efectuará el briefing correspondiente con toda la tripulación que cumplirá el vuelo y debe revisar de manera personal los Registros Históricos de la aeronave.
- b) La comprobación funcional y operacional de la aeronave se realizará en las inmediaciones de la Unidad donde se cumplieron los trabajos de mantenimiento para determinar que la aeronave es confiable para el resto del vuelo. Los vuelos se realizarán dentro del espacio aéreo designado por la Unidad, excepto cuando deban realizarse bajo condiciones ambientales apropiadas para el chequeo de un sistema específico, no compatible con las condiciones locales o por existir restricciones en el área.
- c) Los vuelos de prueba o comprobación se realizarán con los ajustes de potencia establecidos por los manuales del fabricante de cada aeronave sin exceder los límites especificados en él.
- d) Al término del vuelo, el piloto diligenciará la Forma FAC4-235T-1 Resultado vuelo de prueba/comprobación, última revisión, la cual deberá incluir la frase “Aeronave en condición aeronavegable” y la entregará a la Sección Calidad.
- e) El piloto que efectúa el vuelo de prueba o comprobación es el responsable de que todas las discrepancias encontradas por la tripulación durante y después, se reporten en la Forma FAC 4-282T-1 Reportes de mantenimiento, última revisión o en la Forma del contratista aprobada por la Fuerza Aérea Colombiana.
- f) Para los vuelos de prueba o comprobación, la declaración de aeronavegabilidad que determina la aeronave como operativa, será registrada en la forma FAC 4-282T-1 Reportes de mantenimiento, última revisión, por el Inspector de la Aeronave con su firma y sello así: “certifico que esta aeronave ha sido inspeccionada de acuerdo con (tipo de trabajo o inspección que fue cumplida a la aeronave) quedando aeronavegable y autorizo su regreso al servicio”, en la casilla “realizado por” de la Forma FAC4-282T-1, última revisión, y en el sistema SAP.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



3.4.5.4 REQUERIMIENTOS DE TRIPULACIÓN

- a) Los vuelos de prueba o comprobación solo podrán ser cumplidos por tripulaciones debidamente capacitadas y autorizadas de acuerdo con el Manual de Instrucción y Entrenamiento de Vuelo FAC-6.2-0 vigente.
- b) En los vuelos de prueba es obligatoria la presencia de un inspector. Si la aeronave es monoplaza, el inspector deberá estar en la torre de control mientras se cumple el vuelo.
- c) En los casos en que se requiera la presencia de uno o más técnicos operarios de cualquier sistema a comprobar por ajustes en vuelo, estos podrán hacer parte de la tripulación como técnicos tripulantes de vuelo o especialista de acuerdo a lo estipulado en el Manual de Instrucción y Entrenamiento de Vuelo FAC-6.2-0 vigente y deberá quedar estipulado la cantidad necesaria de tripulantes en la Forma FAC4-235T Solicitud vuelo de prueba/comprobación, última revisión.
- d) Los vuelos de aceptación realizados por parte del contratista a aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana, en cumplimiento de los requisitos del mantenimiento realizado, los efectuará una tripulación calificada de acuerdo con lo previsto en el contrato.

3.4.5.5 LISTAS DE CHEQUEO

Las listas de chequeo para los vuelos de prueba o comprobación serán las emitidas por el fabricante para cada tipo, modelo o serie de aeronave en los manuales de operación.

Es responsabilidad de la Sección de Ingeniería a través del Puesto de Información Técnica de cada Unidad mantener actualizada las listas de chequeo de acuerdo con las modificaciones efectuadas a los manuales de operación de cada equipo.

Cualquier tipo de modificación a las listas de chequeo que sea necesario para la correcta ejecución de procedimientos de mantenimiento, serán establecidas por la Sección Calidad de la Unidad logística a través de una Junta Técnica.

3.4.5.6 CONSIDERACIONES ADICIONALES

- a) Las aeronaves de combate y de apoyo de combate que hayan tenido reparaciones temporales en una Unidad diferente a las de la FAC y que por la situación de orden público en el área puedan ver comprometida su integridad, pueden realizar un vuelo de



- comprobación en ruta a su Unidad o a otro centro de mantenimiento donde se le realizarán reparaciones mayores siempre y cuando las pruebas en tierra garanticen la seguridad del vuelo.
- b) En los vuelos de prueba está prohibido el transporte de pasajeros o carga.
 - c) Los vuelos de comprobación se podrán combinar con misiones de entrenamiento u operacionales, realizado siempre por un piloto operacional.
 - d) Los vuelos de prueba solo deben ser programados para ser ejecutados en horario diurno, bajo condiciones atmosféricas visuales VMC, que permitan adoptar condiciones de vuelo visual en caso de presentarse una falla técnica. Bajo ningún motivo se realizarán estos vuelos en condiciones nocturnas u operacionales de vuelo NVG.

3.5 AUTORIZACIONES EXCEPCIONALES

Las autorizaciones excepcionales se establecen como una herramienta para que los Comandantes de Unidad den solución de manera independiente a eventualidades suscitadas por la necesidad de operar las aeronaves en condiciones de excepción sin que con esto se vea vulnerada la seguridad o afecte la aeronavegabilidad. Estas autorizaciones excepcionales deberán quedar plasmadas en una Junta Técnica Extraordinaria, de acuerdo con lo dispuesto en este Manual.

3.5.1 AUTORIZACIONES PARA EFECTUAR VUELO FERRY (Permiso especial de vuelo)

Se denomina vuelo ferry al vuelo efectuado por una aeronave hasta la base de mantenimiento, con el propósito de recuperar su condición aeronavegable, cuando no cumple con los requisitos técnicos, pero que se encuentra en condiciones de realizar un vuelo seguro. El Comandante de la Unidad de asignación logística es quien autoriza la realización del vuelo ferry.

El permiso especial de vuelo Ferry no aplica cuando un componente cumple el tiempo vida límite (HARD TIME).

Consideraciones para los vuelos ferry:

- a) Aeronaves con menos de tres motores
 - 1) Cuando la aeronave se encuentra excedida en el tiempo operativo



máximo autorizado para alguno de sus componentes y deba efectuar un vuelo para su traslado a su Unidad de mantenimiento principal.

- 2) Cuando a una aeronave no se le haya cumplido una modificación o una inspección mandatoria y deba dirigirse a la base de mantenimiento para su ejecución.
- 3) Cuando la aeronave deba efectuar un mantenimiento detallado para corregir una anotación satisfactoriamente y se haga necesario trasladarla a la base de mantenimiento en condiciones de vuelo seguro.
- 4) Cuando la aeronave haya sufrido un daño y se le hubiera efectuado una reparación parcial para efectuar un vuelo seguro hacia una base de mantenimiento.
- 5) Evacuación de la aeronave desde áreas con evidentes amenazas de daños físicos, por fenómenos naturales como tormentas tropicales, huracanes, terremotos o por amenazas de orden público.

b) Aeronaves con tres o más motores

- 1) Cuando la aeronave se encuentre bajo cualquiera de las condiciones indicadas para las aeronaves con menos de tres motores.
- 2) Cuando la aeronave tenga solamente un motor inoperativo y los requisitos de operación del fabricante permitan el vuelo de la aeronave en forma segura.

3.5.1.1 PROCEDIMIENTO DE AUTORIZACIÓN PARA VUELOS FERRY

Se deberá realizar una Junta Técnica Extraordinaria, en la cual se determinará la realización del vuelo ferry y las consideraciones pertinentes para la realización de dicha operación. Una vez aprobada la realización de vuelo ferry, se deberá informar a la Jefatura de Operaciones Logísticas. Si la aeronave está asignada operativamente a otra Unidad, deberá existir comunicación directa entre las dos Unidades afectadas, con el fin de estar enterados de las decisiones y recomendaciones para la realización de este vuelo.

Después de realizada la Junta Técnica Extraordinaria, se elaborará el acta que deberá contener:



- a) Propósito del vuelo.
- b) Consideraciones técnicas de la aeronave que realizara el vuelo ferry.
- c) Itinerario previsto, tripulación requerida y el equipamiento necesario para operar la aeronave en forma adecuada y segura.
- d) Motivos por los cuales la aeronave no cumple con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables.
- e) Cualquier restricción que el solicitante considere necesaria para la operación segura de la aeronave.
- f) Antes de programar un vuelo ferry, el inspector del equipo deberá haber efectuado una inspección donde verifique que la aeronave pueda ser trasladada de forma segura a su base de mantenimiento para la respectiva reparación. La mencionada inspección deberá ser registrada en la Forma FAC 4-282T.

Todo vuelo ferry deberá efectuarse con los equipos de comunicaciones operativos y en condiciones atmosféricas visuales diurnas (VMC) y bajo reglas de vuelo visual (VFR).

El vuelo ferry se deberá efectuar con la tripulación de acuerdo con el equipo. Esta tripulación la deberá conformar mínimo un piloto de pruebas o piloto instructor y un inspector con autonomía TTV del equipo, sin pasajeros y con el peso de despegue más bajo posible dentro del margen autorizado por el respectivo manual de vuelo de la aeronave.

3.5.2 AUTORIZACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO PROGRESIVO EN LAS AERONAVES DE LA FAC

Se podrá realizar el mantenimiento progresivo a las aeronaves de la FAC, siempre y cuando se cumpla lo establecido en el programa de inspecciones ordenado por el fabricante o por la autoridad DIMAN.

En caso de que el fabricante no proporcione el programa de inspecciones progresivas, estas podrán ser elaboradas para fases menores e intermedias por la Unidad logística en coordinación con la Unidad operativa, sin anticiparse más del 10 por ciento del intervalo de cumplimiento de la fase o 10 días calendario, ni exceder en ningún caso las periodicidades indicadas para cada actividad o lo establecido en el numeral 4.5.3 del presente capítulo.



Todas las actividades de mantenimiento programado deberán ser ejecutadas de acuerdo con lo establecido en la doctrina técnica aeronáutica emitida por la autoridad DIMAN. (Mensaje Técnico FAC 879 y 884 última revisión).

3.5.3 AUTORIZACIONES PARA LA MODIFICACIÓN DE LOS TIEMPOS DE INSPECCIÓN DE LAS AERONAVES Y COMPONENTES DE LA FAC (10 por ciento)

Las inspecciones ordenadas por el programa de mantenimiento de cada equipo deberán ser cumplidas en el lapso fijado de acuerdo con lo estipulado por el fabricante. Las autorizaciones excepcionales para aeronaves serán de competencia exclusiva del Comandante de la Unidad de asignación logística.

Se deberá realizar una Junta Técnica Extraordinaria donde se determinará la autorización para la modificación de los tiempos de inspección de la aeronave. Una vez aprobada la autorización, se deberá informar a la Jefatura de Operaciones Logísticas. Si la aeronave está asignada operativamente a otra Unidad, deberá existir comunicación directa entre las dos Unidades afectadas, con el fin de estar enterados de las decisiones y recomendaciones para la realización de este vuelo.

Después de realizada la Junta Técnica Extraordinaria, se elaborará el acta que deberá contener:

- a) Resultados de la revisión a los registros históricos de la aeronave y pruebas de cada uno de sus sistemas por parte de los inspectores, quienes certifican que la aeronave está en condiciones de aeronavegabilidad para operar dentro de los parámetros de seguridad exigidos.
- b) Si durante la inspección o pruebas funcionales realizadas por el Inspector se encuentra alguna discrepancia que afecte la aeronavegabilidad de la aeronave, no se autorizará ninguna extensión de tiempo a dicha aeronave.

Razones de planeación y programación para la autorización:

El Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico puede solicitar al Comandante de la Unidad que sea autorizada la realización anticipada o posterior de la inspección de una aeronave hasta en un 10 por ciento máximo del lapso de inspección. Este 10 por ciento autorizado a una aeronave no cambia la próxima inspección programada; es decir, si a la aeronave se le efectuó la inspección a las 90 horas, saldrá con 110 horas disponibles y la próxima inspección se



efectuará a las 200 horas (en el caso de inspecciones de 100 horas). En caso de autorizar un alargue, este se descontará de las horas siguientes a la inspección con el fin de mantener el ciclo de fases.

Ejemplo: si el alargue fue para una inspección de 300 horas y se autoriza el alargue de 30 horas, la aeronave saldrá con 270 horas disponibles.

La extensión especial a aeronaves del 10 por ciento solo podrá ser autorizada por la Unidad logística cuando exista una o más de las siguientes razones:

- a) Evacuación de la aeronave de una zona de inminente peligro para la integridad física y material, previendo las condiciones mínimas de seguridad, lo cual se realizará bajo la responsabilidad directa de la tripulación.
- b) De no existir otro medio de transporte aéreo, marítimo o terrestre para evacuar un herido, material médico o bélico de requerimiento inmediato en áreas de orden público.
- c) Por planeación en el mantenimiento con el fin de escalonar las inspecciones y evitar la acumulación de trabajo cuando la capacidad instalada está copada.
- d) Por necesidades manifiestas en la operación de las aeronaves en procura del restablecimiento del orden público y cumplimiento de misiones típicas de la FAC.
- e) Se considera aceptable que una aeronave se pase del tiempo de inspección normal en vuelo cumpliendo una misión, pero a su término y una vez en tierra, se deberá efectuar la respectiva inspección. Esta consideración no aplica para componentes con tiempo de vida límite (Hard Time).
- f) Por ningún motivo se programará una misión de vuelo en una aeronave que no tenga tiempo disponible para inspección. Si la misión es urgente, previamente puede autorizarse una extensión del 10 por ciento cumpliendo con lo establecido. Nadie podrá autorizar el cumplimiento de una misión de vuelo en una aeronave si al término se prevé que se exceda el 10 por ciento previamente autorizado. (difiere de vuelo ferry).
- g) Si en el desarrollo de una misión de vuelo que implique varias salidas desde la base de asignación se vence el tiempo de inspección, el 10 por ciento podrá ser autorizado por el Comandante de la Unidad de asignación logística de la aeronave para poder continuar la misión y cumplir con lo estipulado.



3.5.3.1 POLÍTICAS PARA LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL 10 POR CIENTO PARA COMPONENTES TBO

La extensión especial a componentes con TBO solo podrá ser autorizada por la Unidad logística cuando exista una o más de las siguientes razones.

- a) Cuando se trate de inspecciones a componentes con TBO (tiempo entre overhaul), que no coincidan con las fases programadas de las aeronaves, se deberán realizar a más tardar durante la primera fase de mantenimiento programado (tiempo límite o siguiente fase), siempre y cuando se cumpla con lo establecido en el numeral 4.5.3.2 de este Capítulo.
- b) Solo se podrá autorizar como máximo, cuatro extensiones (10 por ciento) de TBO para componentes por aeronave de manera simultánea, siempre y cuando sean de diferentes sistemas.
- c) Cuando en el manual de mantenimiento del fabricante se encuentre definido los tiempos máximos de alargue para componentes con TBO.
- d) Cuando no se encuentre definido en el manual del fabricante, se podrá autorizar hasta máximo un 10 por ciento de su tiempo para inspección o 30 días calendario lo que se cumpla primero, previo cumplimiento de la Junta Técnica correspondiente.
- e) Asimismo, una vez cumplan su máximo número de inspecciones por TBO o lleguen a su tiempo de retiro por Hard Time no existe alargue de ninguna clase para su operación.
- f) Los componentes que son controlados por Hard Time solo se les autorizará extensión mediante documento enviado por el fabricante.
- g) Los componentes a los cuales se les autorice una extensión excepcional del 10 por ciento, no podrán en ningún caso, removerse de la aeronave e instalarlos en otra, hasta tanto no se cumpla con el mantenimiento respectivo.

3.5.3.2 POLÍTICAS GENERALES PARA LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL 10 POR CIENTO

El Jefe de la Sección Calidad y Registros Históricos tiene por tarea el control, análisis y verificación de tiempos de vida de los elementos y accesorios para evitar que se venzan sin la toma de acción requerida, proteger las garantías de los accesorios y maximizar los índices de seguridad y calidad de los trabajos.



La no observancia de los requisitos de inspección y tiempos de cambio para elementos con control de tiempo es causa de riesgos en la operación que pueden traer consecuencias fatales. Estos requisitos deben ser de obligatoria observancia por parte de la Unidad que opera cada uno de los equipos.

Cuando se estime necesario modificar parcial o totalmente los requisitos de inspección o los tiempos límites de operación de aeronaves y componentes de un equipo determinado, se procederá de la siguiente manera: (tener en cuenta los criterios del fabricante)

- a) El comandante de la Unidad de asignación logística a la que pertenezca el equipo afectado, conformará y presidirá una Junta Técnica.
- b) La Junta Técnica analizará y evaluará en sana crítica cada uno de los casos y dejará constancia por escrito de cada una de las propuestas de modificación técnicamente sustentadas, para reducir o aumentar la inspección o los tiempos de cambio para componentes con tiempo controlado de operación (TBO).
- c) Posteriormente, se levantará un acta en Junta Técnica Extraordinaria con los cambios recomendados, que será firmada por quienes intervengan en la evaluación. Esta acta se debe enviar a la Jefatura de Operaciones Logísticas.
- d) Cualquier extensión al cumplimiento de una fase de mantenimiento de la aeronave estará limitada al tiempo máximo de alargue autorizado a los componentes con TBO.
- e) Cuando se trate de inspecciones especiales, programadas o mayores, que incluyan cambios mandatarios de componentes con vida límite (Hard time) o cumplimiento de directivas de aeronavegabilidad o cualquier documento mandatorio, no se permitirá el alargue del 10 por ciento.
- f) Si se requiere esta autorización excepcional, se deberán cumplir primero con los cambios de los componentes vencidos o cumplimiento de los documentos obligatorios para su posterior autorización.
- g) Siempre que se vaya a realizar una autorización excepcional del 10 por ciento, se deberá efectuar una inspección previa, estructurada por la Sección Ingeniería, en donde se garantice la correcta operación (componentes) y condición física (estructuras, líneas hidráulicas, líneas eléctricas, entre otras) en aeronaves.
- h) La extensión a una inspección programada no deberá en ningún



caso exceder el 10 por ciento del tiempo de cumplimiento de la fase o 60 días calendario lo que ocurra primero, a no ser que el fabricante estipule algo diferente en su programa de mantenimiento o por respuesta directa mediante documento del fabricante a requerimiento de la FAC.

- i) Cualquier autorización excepcional que supere las directrices enunciadas en los numerales anteriores, se deberá consultar a la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas y solo el Jefe de la Jefatura, previa evaluación de la información suministrada por las Unidades y Grupos Aéreos por parte de DIMAN, realizará autorizaciones excepcionales a lo dispuesto en este Manual, amparado en los antecedentes entregados por las Unidades y Grupos Aéreos con responsabilidad logística.

3.6 COMPONENTES Y ACCESORIOS CON VIDA CONTROLADA

Es un proceso de mantenimiento preventivo y se clasifica en:

- a) Componentes y accesorios reemplazados por tiempo controlado (TBO)

Son componentes que cuando cumplen el tiempo de operación (horas, ciclos, aterrizajes, entre otros) que indica el manual del fabricante se desmontan de la aeronave o componente mayor con el fin de ser enviados a mantenimiento de nivel 3 (inspección o reparación general).

- b) Componentes y accesorios con tiempo límite de vida (Hard Time)

Son componentes que cuando cumplen el tiempo de vida (horas, ciclos, aterrizajes, entre otros) estipulado por el fabricante, deben ser desmontados de la aeronave o componente mayor y reemplazados por uno nuevo, no podrán volver a ser utilizados.

3.6.1 MANEJO A COMPONENTES Y ACCESORIOS CON VIDA CONTROLADA

- a) Se debe procurar la máxima utilización de los componentes con tiempo límite de vida (Hard Time) en las operaciones de las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana con el fin de hacerlas más económicas sin comprometer la seguridad.
- b) Todos los componentes y accesorios removidos de una aeronave o motor deben ser identificados con la tarjeta (Forma FAC) que indique su condición.



- c) Todos los componentes y accesorios con tiempo controlado (TBO) deben tener registros históricos para su control histórico y de mantenimiento de acuerdo con la respectiva forma FAC/USAF/ARMY/COMERCIAL (Forma FAC 4-229T-3 Registro Histórico de Componentes, última revisión).

3.6.2 REEMPLAZO DE COMPONENTES CONTROLADOS POR CONDICIÓN (ON CONDITION Y CONDITION MONITORING)

Los componentes y accesorios no indicados como Hard Time o TBO en el programa de mantenimiento de cada aeronave o componente son considerados como componentes de reemplazo por condición y se reemplazarán solo cuando se consideren inservibles.

Un componente de este tipo se debe cambiar cuando su condición no permita el óptimo funcionamiento del sistema al que pertenece en la aeronave y debe llevar un control que permita determinar las variaciones en su estado utilizable y las condiciones que lo puedan estar afectando, además debe tener su respectiva trazabilidad con el fin de efectuar una operación segura en las aeronaves.

3.7 ENTREGA, SEGUIMIENTO, SUPERVISIÓN Y RECIBO DE TRABAJOS EFECTUADOS A LAS AERONAVES EN TALLERES EXTERNOS

Todas las Unidades de la FAC deben cumplir lo señalado en el Mensaje Técnico FAC 866 Normas para la entrega, seguimiento, supervisión y recibo de trabajos en aeronaves, última revisión.

Cada taller aeronáutico que realice inspecciones, reparaciones, alteraciones, modificaciones o cualquier otro trabajo de mantenimiento en productos aeronáuticos de la FAC, debe efectuarlos de acuerdo con lo establecido en el programa de mantenimiento de la aeronave, políticas y directrices establecidas por la FAC.

La Jefatura de Operaciones Logísticas o la Unidad logística encargada de la aeronave, por medio del Grupo Técnico, deberá nombrar un supervisor (oficial logístico) y un Inspector del Equipo, quienes deberán permanecer en la empresa que efectúe el mantenimiento durante el tiempo de la reparación, modificación o inspección a realizar, con el fin de hacer la entrega, seguimiento, supervisión y recibo de trabajos. El supervisor técnico debe poseer además de su autonomía vigente, un alto nivel de experiencia en el mantenimiento de la Aeronave y conjuntamente con el supervisor administrativo rendir informes de las actividades realizadas a la aeronave de manera periódica.



Se deben establecer en los contratos de manera detallada y explícita, los trabajos a realizar en la aeronave de acuerdo con los manuales técnicos del fabricante o documentos técnicos utilizados, chequeo de trazabilidad de componentes (registros históricos), diligenciamiento de documentos y calibración de herramientas (control calidad). Cualquier modificación o alteración al programa de mantenimiento aprobado para una aeronave se debe realizar siguiendo lo establecido en la Parte Siete de este Manual.

Para el seguimiento de los trabajos exigirá a la empresa que efectúe el mantenimiento un cronograma de trabajos a cumplir con una lista detallada de actividades la cual incluya tiempo de imprevistos y cualquier modificación a la fecha de entrega, deberá ser autorizada por el ordenador del gasto.

Además del chequeo de todos los documentos requeridos en el trabajo realizado, es necesario verificar físicamente en la aeronave los trabajos efectuados tales como reparaciones, cambios, alteraciones, entre otros

Los trabajos en las aeronaves a cargo de talleres externos a la FAC deberán registrar el cargo, nombre, firma y número de licencia de quien o quienes lo ejecutan o autorizan el retorno al servicio de la aeronave.

Se debe verificar que la empresa entregue un documento con firma y sello de un Inspector Técnico Autorizado (AIT), donde se especifique que la aeronave ha sido inspeccionada de acuerdo con los manuales técnicos, programa de mantenimiento y demás documentación técnica de mantenimiento aplicable debidamente actualizado y registrando su última revisión y además que corresponda al equipo en mención.

Solo para los casos en los cuales las aeronaves son de carácter comercial se solicitará al TAR, que tenga un Inspector AIT avalado por la UAEAC, para el caso de aeronaves de carácter militar se solicitará al TAR, un Técnico que tenga experiencia como Inspector en el equipo, con su recurrente vigente.

Para aeronaves al servicio de la institución, el Inspector FAC de la aeronave deberá hacer un acompañamiento al AIT de la compañía, a fin de verificar que los trabajos sean cumplidos de acuerdo con el manual de mantenimiento.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



3.8 PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA AERONAVEGABILIDAD DE MATERIALES, PARTES Y COMPONENTES AERONÁUTICOS (NUEVOS O REPARADOS) Y SERIALIZACIÓN DE COMPONENTES

Las normas y procedimientos para determinar la aeronavegabilidad de partes y componentes aeronáuticos están determinadas en el Manual de Abastecimientos, Mensaje Técnico FAC 920 Procedimiento de recibo de componentes aeronáuticos nuevos o usados, última revisión, donde se estandarizan los criterios a seguir para verificar los documentos de procedencia de material (consumible), componentes aeronáuticos en condición nuevos, servibles o reparados, a fin de garantizar su aeronavegabilidad y condición de aptos para el servicio, así como también las condiciones de seguridad de las aeronaves.

Las partes en condición "removida de una aeronave" deben estar debidamente identificadas con la indicación de su procedencia y certificando su procedencia. De no ser así dichas partes deben ser sometidas a un proceso de inspección que determine su condición y trazabilidad.

Las partes en condición "removida de una aeronave" deben tener su trazabilidad para ser instaladas en una aeronave o equipo de la FAC. La Sección Calidad del Grupo/Escuadrón Técnico correspondiente debe certificar la aeronavegabilidad de la parte a instalar en la tarjeta de material servible FAC4-041T, última revisión.

NOTA: las partes y componentes de una aeronave dada de baja solo podrán ser utilizadas si se someten a una inspección mayor (overhaul), en caso de ser elementos que no estén sujetos a este mantenimiento se deberán realizar todas las pruebas NDI, con el fin de certificar su aeronavegabilidad.

Los productos aeronáuticos que se encuentren en los almacenes en stock sin trazabilidad y que requieren ser instalados en la aeronave, se deberán verificar de acuerdo con el Manual de Abastecimientos vigente.

Los componentes, partes y material aeronáutico debe estar debidamente identificado de acuerdo con:

- a) Forma FAC4-041T Estado de material servible, última revisión.
- b) Forma FAC4-042T Estado material reparable, última revisión.
- c) Forma FAC4-001T Material reparable, última revisión.



- d) Forma FAC4-044T Estado del material incompleto, última revisión.
- e) Forma FAC4-045T Tarjeta de rechazo o condenación, última revisión.

Todos los componentes de una aeronave que requieren informes de administración de mantenimiento, datos históricos y de confiabilidad se consideran bienes administrados; por lo tanto, deben ser identificados con su número de serie original.

La Unidad logística responsable de un componente sin número de serie, tramitará su asignación en los siguientes casos:

- a) Cuando un número de serie de un componente sin instalar es desconocido debido a que se perdió la placa de datos o al desvanecimiento de las marcas de identificación, la Unidad logística con base en el soporte documental que certifique el número de serie, instalará una nueva placa de identificación al componente, reportando esta novedad a la Dirección de Control Material para su control y seguimiento.
- b) Cuando un número de serie de un componente sin instalar es desconocido y no es posible soportar su identificación individual, se tendrán en cuenta los siguientes criterios para tramitar ante la Dirección de Control de Material Aeronáutico la asignación de un nuevo número de serie, el cual queda sujeto a las políticas fiscales establecidas para el control de bienes públicos:
 - Para los componentes con vida límite (Hard Time/TBO) y los componentes con ciclo de reacondicionamiento establecido (TBO/TC), el número de serie será solicitado a la compañía fabricante que efectúe su overhaul o reparación. Esta información deberá ser consolidada y certificada por la Dirección de Control Material para su control y seguimiento.
 - La Dirección de Control Material emitirá y controlará los nuevos números de serie para los componentes evaluados de acuerdo con su condición (on condition) y monitoreo por condición (condition monitoring), de todas las aeronaves, componentes y accesorios.

3.9 PERSONAL DE INSPECTORES TÉCNICOS

El Inspector Técnico es aquella persona que por su idoneidad, experiencia y formación académica reúne los requisitos para certificar la aeronavegabilidad y trazabilidad de los productos aeronáuticos y los trabajos realizados por el personal técnico en las aeronaves al servicio de la FAC.



3.9.1 RESPONSABILIDAD EN EL CONTROL, ASEGURAMIENTO Y GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL PERSONAL DE INSPECTORES TÉCNICOS

El Inspector es el encargado de garantizar la calidad de los trabajos realizados a los productos aeronáuticos en la fase de ejecución del mantenimiento y es el responsable directo por su garantía asumiendo los defectos que se presenten posterior al release.

Al encontrar cualquier desviación que afecte la calidad en la ejecución del mantenimiento al producto aeronáutico, deberá informar al Inspector Control Mantenimiento quien responde por el control de la calidad en todas las fases del proceso (planeación – ejecución y release), reportará y consolidará las desviaciones y se asegurará de la corrección y la no recurrencia estas.

Para efectos de realizar el control de la calidad en el mantenimiento aeronáutico, se ha definido la siguiente clasificación para los inspectores:

- a) Inspector de Aeronavegabilidad (únicamente en DIMAN).
- b) Jefe de Inspectores.
- c) Inspector de Control Mantenimiento.
- d) Inspectores de aeronaves.
- e) Inspectores de ART.
- f) Inspectores de Especialidad.

A fin de garantizar la objetividad e imparcialidad para la ejecución de sus actividades de inspección, el Jefe de Inspectores e Inspectores de Control Mantenimiento serán orgánicos de la Sección Calidad y el resto de los inspectores podrán desempeñarse en diferentes actividades del GRUTE, pero cuando efectúen actividades de inspección actuarán como delegados directos de la Sección Calidad.

3.9.2 INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD

El Inspector de Aeronavegabilidad es el enlace entre la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y las Unidades, con el fin de mantener actualizados los procedimientos y lineamientos para preservar la aeronavegabilidad de las aeronaves, Talleres/Elementos certificados y personal, según los atributos de calidad, permitiendo a la entidad reguladora JOL-DIMAN-SUAER adoptar las medidas convenientes y necesarias para preservar la seguridad aérea.

El Inspector de Aeronavegabilidad, tendrá como requisito haber sido inspector de aeronave, y haber ejercido el cargo como Inspector de Control mantenimiento o Jefe de Inspectores en alguna de las



Unidades de la FAC. Asimismo, y como representante de la entidad reguladora JOL-DIMAN, deberá contar con un alto grado de idoneidad y profesionalismo.

Su trabajo consiste en evaluar, vigilar, preparar informes y formular recomendaciones, las cuales deben basarse en hechos concretos que deben ser cuidadosamente estudiados y documentados apropiadamente. En estos informes y en su proceder, el Inspector de Aeronavegabilidad deberá actuar en forma equilibrada, equitativa, concisa y profesional, evitando así reflejar su opinión personal.

Los Inspectores de Aeronavegabilidad se registrarán por lo establecido en el Manual de Mantenimiento Aeronáutico FAC y toda la doctrina adicional vigente. Cualquier falta o discrepancia encontrada se debe poner en conocimiento inmediato del personal involucrado en las Unidades y, posteriormente, mediante los mecanismos normales hacer el reporte respectivo a través de la entidad reguladora JOL-DIMAN, para que estas adopten las medidas que correspondan a cada caso en particular. Tan solo en el caso de comprobarse una inconsistencia que pudiera afectar la seguridad aérea e integridad de personas, aeronaves o bienes de terceros, el Inspector de Aeronavegabilidad podrá sugerir acciones de urgencia extrema, como la paralización de aeronaves o el rechazo de productos aeronáuticos que incumplan con las políticas establecidas por la autoridad reguladora.

3.9.2.1 FUNCIONES DEL INSPECTOR DE AERONAVEGABILIDAD

- a) Fiscalizar, vigilar y controlar la aeronavegabilidad y la aeronavegabilidad continuada de las Unidades Aéreas asignadas (Aeronaves, Talleres/Elementos, Personal Aeronáutico), así como la documentación requerida para tal fin.
- b) Verificar el cumplimiento de la doctrina aeronáutica establecida en el Manual de Mantenimiento y la demás documentación técnica vigente.
- c) Presentar los informes de seguimiento y control de aeronavegabilidad efectuados a las diferentes Unidades Aéreas.
- d) Efectuar seguimiento detallado de los planes de acción propuestos por las Unidades Aéreas para la corrección de las anotaciones de aeronavegabilidad efectuadas.
- e) Evaluar y aceptar las listas de equipo mínimo de las aeronaves asignadas logísticamente a las Unidades para que cumplan los requerimientos establecidos.



- f) Diseñar y proponer para estudio de aprobación la modificación o complementación a la doctrina aeronáutica existente.
- g) Evaluar en forma teórico-práctica a los Jefes de Inspectores, Inspectores de Control Mantenimiento e Inspectores de Equipo.
- h) Proponer planes y procedimientos para la prevención de accidentes dentro del ámbito de la aeronavegabilidad continuada.
- i) Apoyar, cuando sea necesario, las inspecciones de los Elementos a certificar.
- j) Autorizar la certificación de los Elementos Aeronáuticos, previa revisión y cumplimiento de los atributos de calidad.
- k) Controlar el cumplimiento de los programas de mantenimiento y proponer estrategias para la corrección de sus desviaciones.
- l) Hacer cumplir lo ordenado por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas.

El nombramiento de los Inspectores de Aeronavegabilidad se realizará de acuerdo con lo reglamentado por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas.

Los Inspectores de Aeronavegabilidad dispondrán de un sello, el cual avala la legalidad de la información aprobada por este.

3.9.3 JEFE DE INSPECTORES

El Jefe de Inspectores es el representante del sistema de inspección de cada Unidad ante la entidad reguladora JOL-DIMAN, es el Inspector Técnico con mayor experiencia y antigüedad de la Unidad, por cuanto a través de su tarea se mantiene el control de todos los inspectores técnicos de la Unidad y garantiza el sistema de inspección de cada una de las aeronaves asignadas logística y operativamente a su Unidad, sus Talleres/Elementos certificados y el personal que trabaja en ellas, permitiendo con su acción a la Unidad, adoptar las medidas convenientes y necesarias para preservar la seguridad aérea.

Su trabajo consiste en evaluar, vigilar, preparar informes y formular recomendaciones, las cuales deben basarse en hechos concretos que deben ser cuidadosamente estudiados y documentados. En estos informes y en su proceder, el Jefe de Inspectores deberá actuar en forma equilibrada, equitativa, concisa y profesional, evitando reflejar su opinión personal o dejarse influenciar por prejuicios.



Es el encargado de la certificación, seguimiento y evaluación de los Inspectores de Control Mantenimiento de la Unidad, incluyendo la revisión de la carpeta récord de AET, además de las siguientes funciones:

- a) Establecer los lineamientos y mecanismos que garanticen la continuidad y cumplimiento a las directrices emitidas por JOL-DIMAN, Manual de Mantenimiento Aeronáutico FAC, autoridades aeronáuticas y fabricantes.
- b) Supervisar el cumplimiento de la aeronavegabilidad continuada de las aeronaves asignadas a la Unidad.
- c) Asegurar los mecanismos de vigilancia rutinaria sobre los trabajos ejecutados en mantenimiento para certificar su aeronavegabilidad (inspecciones de rampa).
- d) Controlar la aplicación de medidas preventivas inmediatas, que impliquen la paralización de una aeronave o suspensión de actividades de mantenimiento a causa de no conformidades de carácter crítico que afecten la seguridad de vuelo.
- e) Establecer permanente contacto con el Inspector de Aeronavegabilidad de DIMAN a fin de solucionar dudas sobre algún procedimiento o cualquier coordinación pertinente.
- f) Es el responsable de llevar el control de los sellos de inspectores de la Unidad.
- g) Participa en la evaluación del Plan de Calidad Aeronáutico y seguimiento de los planes de acción.
- h) Evalúa los inspectores bajo su cargo, haciendo seguimiento a su desempeño.
- i) Estandariza los procedimientos de mantenimiento que se realizan en las Unidades de asignación logística y operativa junto con los Inspectores de Equipo.

3.9.4 INSPECTORES DE CONTROL MANTENIMIENTO

Es el inspector de mayor antigüedad y experiencia de cada uno de los equipos asignados logística y operativamente a la Unidad, además de ser los encargados de la certificación, seguimiento y evaluación técnica del personal de Inspectores correspondientes a su equipo incluyendo la revisión de la carpeta récord de AET, además de las siguientes funciones:



- a) Controlar la aeronavegabilidad continuada de su equipo de acuerdo con lo establecido por el fabricante, DIMAN y las autoridades aeronáuticas.
- b) Verificar que se efectúen las pruebas operacionales en tierra establecidas para su equipo de acuerdo con las listas de chequeo.
- c) Verificar las actualizaciones de los manuales técnicos utilizados en la ejecución del mantenimiento como parte de los atributos de calidad.
- d) Verificar la calibración de las herramientas, equipos especiales de los Talleres/Elementos y laboratorios como parte de los atributos de calidad.
- e) Verificar que se cumpla el procedimiento de liberación al servicio de aeronaves y equipo aeronáutico asociado de acuerdo con políticas de DIMAN.
- f) Verifica y aprueba los atributos de calidad para realizar los vuelos de prueba/comprobación de las aeronaves de su equipo.
- g) Verifica el estricto cumplimiento de los documentos técnicos emitidos por el fabricante o entidad reguladora de su equipo (ADS, SB, entre otros) y el respectivo registro en la Forma FAC4-230T Cumplimiento ADS y boletines de servicio, última revisión.
- h) Efectúa un estricto control sobre los trabajos ejecutados por el personal de mantenimiento, para que los reportes de mantenimiento y las acciones correctivas, se llenen de la forma adecuada.
- i) Verifica la actualización de los registros históricos de las aeronaves de su equipo en medio físico (Registros Históricos) y virtual (SAP).
- j) Revisar los libros de vuelo del equipo que se cumpla lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 906, última revisión.
- k) Supervisa y hace cumplir todas las normas de seguridad durante la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- l) Efectúa inspecciones en la rampa, a las aeronaves y al personal de mantenimiento.

3.9.5 INSPECTORES DE MANTENIMIENTO

Los Inspectores de Mantenimiento se clasifican en Inspector de Aeronave, Sistema ART e Inspector de Especialidad. Cada uno de los



Inspectores deberá efectuar las inspecciones a las aeronaves y equipo aeronáutico asociado, basados únicamente en criterios técnicos, regulaciones vigentes y normas de seguridad, siguiendo estrictamente las directrices establecidas en este manual, según la doctrina de la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas, del fabricante y de autoridades aeronáuticas.

Los Inspectores Técnicos de Especialidad, ART y Aeronaves serán los responsables de dar la liberación al servicio de un producto aeronáutico al que se le hayan realizado trabajos de mantenimiento, calibración o reparación; es decir, es responsable de los trabajos que se realicen bajo su inspección exigiendo siempre los requisitos de seguridad para la correcta aeronavegabilidad del producto aeronáutico.

El Inspector de Mantenimiento debe efectuar un estricto seguimiento, acompañamiento y supervisión sobre los trabajos ejecutados por el personal de mantenimiento, en especial aquellos que tienen categoría de RII y que se cumplan de acuerdo con los atributos de calidad.

El Inspector de Mantenimiento debe asegurarse de que el personal que efectúa tareas de mantenimiento a las aeronaves, tenga la idoneidad, capacitación y certificación actualizada en la carpeta récord AET, para la ejecución del mantenimiento.

Los Inspectores de Mantenimiento tienen la responsabilidad de efectuar el seguimiento, evaluación al desempeño del Jefe de Grupo, cuando este último desarrolla funciones en inspecciones programadas, verificando que tenga los requisitos y cumpla con sus funciones de acuerdo con lo establecido en el "MIET" última revisión, de manera que el inspector pueda tener la mejor herramienta para garantizar la aeronavegabilidad continuada y aseguramiento de la calidad.

Los requisitos, funciones y habilitaciones del Inspector de ART están definidas en el Mensaje Técnico 885, última revisión.

Los Inspectores de Mantenimiento tendrán cuantas habilitaciones pueda demostrar su idoneidad, experiencia y de acuerdo con los requerimientos de la Fuerza Aérea Colombiana. Estas habilitaciones se establecerán por similitudes técnicas de las aeronaves.

3.9.6 INSPECTOR SISTEMAART

Para los sistemas tácticos ART se contemplará el cargo de Inspector SistemaART.



El Inspector de Mantenimiento para los sistemas ART tipo táctico efectúa las inspecciones a las aeronaves y equipo aeronáutico asociado a los Sistemas ART hasta un Nivel II de mantenimiento, los cuales se encuentran ubicados en los BLART, PACART y Unidad logística, basados únicamente en criterios técnicos, regulaciones vigentes y normas de seguridad, siguiendo estrictamente la doctrina emitida por la casa fabricante y la Jefatura de Operaciones Logísticas.

Los Inspectores de Mantenimiento de los sistemas ART serán los responsables de dar el release al servicio de un producto o componente aeronáutico en el sitio donde se encuentren destacados los sistemas, así como el correcto diligenciamiento de toda la documentación requerida como soporte técnico y legal del Sistema ART, al que se le hayan realizado trabajos de mantenimiento, calibración o reparación; es decir, es responsable de los trabajos que se realicen bajo su supervisión en el sitio donde se encuentren destacados los sistemas.

Los requisitos, funciones y habilitaciones del supervisor sistema ART están definidas en el Mensaje Técnico FAC 885 última revisión.

3.9.7 POLÍTICAS Y DISPOSICIONES PARA EL NOMBRAMIENTO DE INSPECTORES

- a) Los Suboficiales seleccionados para ejercer funciones de Inspectores de Aeronave deberán pertenecer a las especialidades de Mantenimiento o Electrónica, acreditando experiencia en la ejecución de trabajos de mantenimiento general en los diferentes equipos de la institución, lo cual debe estar reflejado en sus correspondientes Carpetas de récord de AET, así como el correcto diligenciamiento de las NAT, la cual deberá certificar un nivel mínimo de pericia 7D.
- b) Los Inspectores de Aeronave seleccionados deberán tener como mínimo el grado de Técnico Primero. La selección y nombramiento de Inspectores de grado Técnico Primero o superior será responsabilidad de la respectiva Unidad logística.
- c) Basados en situaciones especiales podrán ser propuestos Suboficiales de grado Técnico Segundo, previa autorización de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, de acuerdo con la sustentación y cumplimiento de requisitos presentados por la Unidad solicitante.
- d) Cada vez que se nombre o se cancele la habilitación de un Inspector, la Unidad deberá informar por escrito a la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas.



- e) El Suboficial seleccionado para adelantar curso como Inspector de Aeronave deberá tener el curso básico de mantenimiento del respectivo equipo, para lo cual deberán estar definidos los respectivos Programas Académicos y Sílabos aplicables a cada Equipo y emitidos los correspondientes certificados de curso de Inspector de Mantenimiento que deberán estar consignados en las Carpetas récord de AET y NAT con nivel 7D del equipo. Todo lo anterior supervisado y certificado por el GRUEA de la Unidad.
- f) El Suboficial seleccionado para adelantar curso como Inspector de Aeronave deberá adelantar el curso de Inspector Técnico, que se compone de dos módulos básicos, módulo de Aeronavegabilidad y el módulo de Mantenimiento, que estará a cargo del GRUEA de la Unidad en coordinación con los instructores del GRUTE, de acuerdo con los programas académicos definidos y los Sílabos respectivos para cada módulo. Los cuales quedarán incluidos en el sistema SIEF por parte del JEA.
- g) Las Unidades logísticas y operativas serán las responsables de garantizar la planta de inspectores necesaria para soportar el mantenimiento y mantener el aseguramiento en la calidad de las aeronaves, basados en los lineamientos ordenados en el Mensaje Técnico FAC 888 última revisión y demás doctrina emitida por esta Dirección.
- h) Los Inspectores de Aeronave son Suboficiales con una amplia experiencia en el control y ejecución del mantenimiento en general, conocedores del manejo, interpretación y aplicación de la doctrina de mantenimiento emitida por el fabricante, autoridades aeronáuticas y por la Jefatura de Operaciones Logísticas.
- i) Dentro del programa de capacitación del Inspector deberá incluirse el entrenamiento correspondiente a la plataforma SAP. Los Suboficiales seleccionados deben tener la capacitación y haberse desempeñado como Jefes de Grupo, ya que esa experiencia es necesaria para desarrollar los procesos de supervisión del mantenimiento.
- j) Los Inspectores recién formados, deberán acumular una experiencia mínima de un año en la Unidad logística, por medio del acompañamiento continuo de la Sección Control Calidad, con el fin de estructurar su criterio para la toma de decisiones, supervisión y recibo de los trabajos de mantenimiento.
- k) El personal seleccionado para desempeñarse como Inspector de Aeronave y de especialidad deberán cumplir con lo establecido en el MIET última revisión.



- l) En los casos cuando el Suboficial no es orgánico de la Unidad donde está propuesto para desempeñarse como Inspector, será la Unidad logística la responsable de los trámites, gestiones administrativas y cumplimiento de requisitos necesarios para la certificación como inspector.
- m) Esta Jefatura no admitirá casos de nombramiento de Inspectores que no cumplan los requisitos establecidos y que sean fruto de la mala planeación, influenciada por la necesidad de traslados a otras Unidades mezcladas con intereses personales. De lo anterior serán directamente responsables los respectivos Comandantes del Grupo/Escuadrón Técnico, Jefe de la Sección Calidad y Jefe de Inspectores.

3.9.8 SELLOS DE INSPECCIÓN

El sello de inspección es la herramienta legal que el personal de inspectores tiene para validar su firma y aprobación de los trabajos realizados a las aeronaves y productos aeronáuticos. Una vez estampado en los documentos autorizados se entenderá que es un procedimiento aprobado para la validación de la aeronavegabilidad de aeronaves y productos aeronáuticos.

3.9.8.1 CARACTERÍSTICAS DEL SELLO: FORMA

Deberán ser circulares con un diámetro exacto de 1/2 pulgada, el contorno será lineal y las letras internas en mayúscula de acuerdo con la Figura 1.

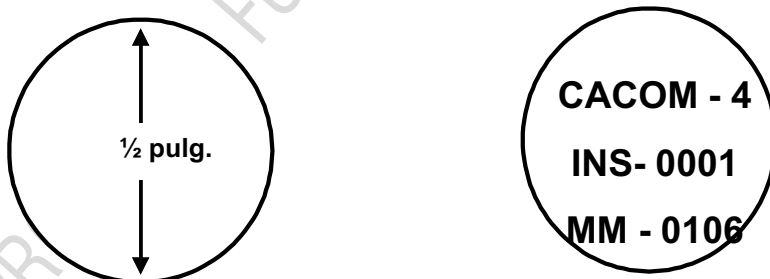


Figura 1

Los sellos estarán conformados por tres filas así:

- a) FILA 1 UNIDAD: CACOM – 1

Varía de acuerdo con la Unidad que expide el sello. Para los Inspectores de Aeronavegabilidad la Unidad es JOL DIMAN.



b) FILA2 CONSECUTIVO: INS -0116

Siempre iniciará por las letras INS (INSPECTOR) seguido del número consecutivo por Unidad correspondiente a cada inspector. El número será permanente y en caso de pérdida de la autonomía o traslado del inspector, el número será cancelado pero nunca deberá ser usado por otro inspector diferente. La numeración programada contempla 9999 opciones para número de sello en cada Unidad. (IAF Inspector de Aeronavegabilidad Fuerza Aérea).

c) FILA3 IDENTIFICACIÓN: MM -0106

Corresponde a la inicial del primer apellido y primer nombre del inspector seguido de los últimos 4 números de la cédula de ciudadanía del inspector.

3.9.8.2 EXPEDICIÓN Y CONTROL DE LOS SELLOS

La expedición y control de los sellos a los inspectores es responsabilidad de la Unidad logística de la Aeronave, para el cual está habilitado como inspector de aeronave. Para la expedición de un sello se deberá tener la siguiente información disponible:

- a) Carpeta récord de AET debidamente diligenciada y revisada por el GRUEA de cada Unidad.
- b) Copia del documento de autorización de la habilitación como Inspector por parte del GRUEA de la Escuela de Inspectores de cada equipo donde el Técnico realiza el curso.

Una vez terminado y aprobado el curso de Inspector, el Suboficial deberá realizar inmediatamente la consecución del sello.

Los sellos y su correcta aplicación serán controlados por la Sección Calidad – GRUTE / ESTEC, de la Unidad logística de la Aeronave del cual el técnico es Inspector así:

- a) Al expedir el sello se registrará en un archivo de control de sellos de acuerdo con la Figura 2, toda la información referente al inspector y su firma. Este listado es de control exclusivo de la Sección Calidad, la cual deberá efectuar revistas de inspección a los sellos periódicamente.

SELLO No.	GRADO	NOMBRES	APELLIDOS	EQUIPO	FECHA EXPEDICIÓN	FECHA ÚLTIMO CURSO	VIGENTE		FECHA SUSPENSIÓN	OBSERVACIONES
							S	N		
INS-001	TJ	RAFAEL EDISON	GUIRARRO RODRIGUEZ	AC-47	30-oct-13		X			
INS-002	TJ	FERNEY	RAMIREZ PEREZ	UH-5H	30-oct-13			X		
INS-003	TJ	JAI ME ALBERTO	MARTINEZ TRULLO	C-295	30-oct-13		X			

Figura 2



- b) En caso de pérdida del sello, el inspector deberá reportar a la Sección Calidad y esta expedirá un nuevo sello con otro consecutivo, dejando constancia en un acta de la cancelación del anterior, a fin de evitar fraudes con el sello extraviado. Los costos serán asumidos por el inspector.
- c) En el caso que el Inspector de aeronave se destine a otra Unidad o retirado del servicio activo y no ejerza más sus funciones como Inspector de aeronave, el sello será devuelto a la Sección Calidad para su destrucción y quedará constancia en acta de dicha actividad.
- d) En el caso de realizar la devolución de un sello por estar en mal estado, deberán ser entregados a la Sección Calidad, con el fin de destruir la impronta del sello, levantando un acta de dicha actividad.
- e) La Sección Calidad deberá efectuar revisión semestral del estado de los sellos de los Inspectores, dejando constancia mediante lo establecido en un acta de Junta de Técnica.

3.9.8.3 UTILIZACIÓN

Es responsabilidad del Comandante del Grupo y Escuadrones Técnicos, a través de la Sección Calidad en las Unidades y Grupos Aéreos el estricto cumplimiento y aplicación de la normatividad descrita en este manual sin excepción.

Asimismo, no se permitirá que el Inspector de Mantenimiento o Especialidad firme documentos sin la respectiva estampa del sello.

El Suboficial Inspector de Equipo podrá ejercer sus funciones en cualquier Unidad donde se requiera, sin importar la Unidad de la cuál es orgánico.

Los sellos se limitarán de acuerdo con la habilitación aprobada:

- a) Inspector de Equipo (Ejemplo: Hércules c-130).
- b) Inspector de Especialidad (Ejemplo: eléctricos).
- c) Supervisor de Sistema ART (Ejemplo: Scaneagle -Hermes).

Un inspector se podrá desempeñar con un solo sello para varios equipos, quedando registrada en el listado de control cada una de las habilitaciones en los equipos autorizados bajo el mismo número de sello de la Unidad logística. Si el inspector ejerce funciones de inspector de equipos y de especialidad o sistema ART, deberá tener sellos diferentes para cada una de estas actividades.



CAPÍTULO 4

CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS AERONÁUTICOS

4.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS AERONÁUTICOS

Con el propósito de clasificar las actividades de mantenimiento y facilitar la definición de las capacidades, se mantienen los tres niveles de mantenimiento definidos en la Parte Segunda de este Manual.

4.1.1 ELEMENTOS DE MANTENIMIENTO GENERAL

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos de mantenimiento general a las aeronaves que utiliza la FAC y que pertenecen a la Escuadrilla Mantenimiento General, de acuerdo con cada una de las aeronaves de asignación logística u operacional. Estos serán certificados en los Niveles I, II y hasta III si lo demuestra.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

- a) Cumplimiento de los programas de mantenimiento establecidos de acuerdo con la Parte 7 de este Manual y todos aquellos trabajos limitados a los niveles de mantenimiento autorizados.



- b) Determinación y corrección de fallas incluyendo pruebas en tierra de plantas motrices y los diferentes sistemas.

4.1.2 ELEMENTO DE PLANTAS MOTRICES (MOTORES)

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos de mantenimiento en los tipos de plantas motrices de las aeronaves que utiliza la FAC y que pertenecen a la Escuadrilla Talleres Aeronáuticos. Estos Elementos serán certificados en los Niveles I, II y hasta III si lo demuestra. El Nivel I podrá ser cumplido por los Elementos de Mantenimiento General. Estos Elementos se clasificarán así:

- a) Elemento de motores recíprocos y estará limitado a la marca y modelo específico del motor y a los niveles de mantenimiento del Elemento.
- b) Elemento de motores turbohélice, turboshaft y estará limitado a la marca y modelo específico del motor y a los niveles de mantenimiento del Elemento.
- c) Elemento de motores a reacción (Reactores y Turbo fan) y estará limitado a la marca y modelo específico del motor y a los niveles de mantenimiento del elemento.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

- a) Desarme y arme de los conjuntos del motor y sus accesorios.
- b) Inspecciones y comprobación de piezas.
- c) Trabajos relacionados con el uso de maquinaria.
- d) Reparación de partes o componentes asociados al motor.
- e) Inspecciones especiales HSI.
- f) Pruebas del motor.
- g) Reparaciones mayores.

4.1.3 ELEMENTO DE ESTRUCTURAS DE AERONAVES

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos en las estructuras y materiales compuestos de las aeronaves que utiliza la FAC y que pertenecen a la Escuadrilla Talleres Aeronáuticos no tendrá clasificación y estará limitado de acuerdo con los niveles de mantenimiento descritos a continuación.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

Para que un Elemento de Estructuras sea certificado en un nivel determinado, deberá tener la capacidad de cumplir la totalidad de las tareas ordenadas para mencionado nivel.



ITEM	DESCRIPCIÓN CAPACIDAD	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
1	ESTRUCTURA METÁLICA			
1A	Reparaciones Menores	X	X	X
1B	Reparaciones Mayores		X	X
1C	Alteraciones Menores		X	X
1D	Alteraciones Mayores			X
1E	Mantenimiento Preventivo	X	X	X
1F	Diseño y Fabricación de Partes incluye trabajos de maquinaria (torno, fresa, entre otros)			X
2	ESTRUCTURA COMPUESTA			
2A	Reparaciones Menores	X	X	X
2B	Reparaciones Mayores			X
2C	Alteraciones Menores			X
2D	Alteraciones Mayores			X
2E	Mantenimiento Preventivo	X	X	X
2F	Diseño y Fabricación de Partes			X
2G	Reparación de Palas Nivel 1		X	X
2H	Reparación de Palas Niveles 2 y 3			X
3	PRÁCTICAS ESTÁNDAR			
3A	Peso y Balance		X	X
3B	Control Corrosión	X	X	X
3C	<i>Cold Working (split sleeve cold expansion)</i>			X
3D	<i>Cold Working (shrink fit process)</i>			X
3E	Inspección, Reparación y Reglaje Sistemas de Control de Vuelo		X	X
3F	Inspección, Mantenimiento y Reparación Celdas de Combustible		X	X
3G	Inspección, Reparación y Fabricación Tubería		X	X
3H	Inspección, Mantenimiento y Reparación Tanques Integrales de Combustible		X	X
3I	Reparación Estructura Tubular y Aplicación de Soldadura TIG – MIG		X	X
3J	Protección Electroquímica		X	X
4	INSPECCIÓN Y VALORACIÓN ESTRUCTURAL			
4A	Inspección y Valoración de Estructuras		X	X
4B	Simetría y Triangulación de Estructuras		X	X
4C	Ensayos No Destructivos (PT, MT, VT, RT, ET, UT)		X	X

4.1.4 ELEMENTO DE HIDRÁULICOS

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos de mantenimiento en los diferentes componentes hidráulicos y pertenece a la Escuadrilla Talleres Aeronáuticos. Estos Elementos serán certificados en los Niveles I, II y hasta III si lo demuestra. El Nivel I podrá ser cumplido por los Elementos de Mantenimiento General.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

- a) Desarme y arme de los componentes hidráulicos y sus accesorios.
- b) Inspecciones y comprobación de piezas.
- c) Trabajos relacionados con el uso de maquinaria.
- d) Reparación de partes o componentes asociados al componente hidráulico.
- e) Pruebas funcionales de los componentes.



4.1.5 ELEMENTO DE AVIÓNICA

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos en los sistemas eléctricos, instrumentos y componentes electrónicos de las aeronaves que utiliza la FAC y que pertenecen a la Escuadrilla Talleres Aeronáuticos, no tendrá clasificación y estará limitado de acuerdo con los niveles de mantenimiento descritos a continuación. Estos Elementos serán certificados en los Niveles II y hasta III si lo demuestra. El Nivel I podrá ser cumplido por los Elementos de Mantenimiento General.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

Para ser certificado un Elemento de Aviónica en un nivel determinado, deberá tener la capacidad de cumplir la totalidad de las tareas ordenadas para mencionado nivel.

ITE M	DESCRIPCIÓN CAPACIDAD	NIVEL 2	NIVEL 3
1	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN A BORDO		
1A	Pruebas funcionales y descarte de fallas a bordo	X	
1B	Pruebas funcionales y descarte de fallas en banco	X	
1C	Instalación, reparación o reemplazo de cableados eléctricos en la aeronave	X	
1D	Ajuste o calibración de equipos y sus componentes en banco	X	
1E	Reparación de equipos y componentes (cambio de tarjetas o elementos)		X
1F	Overhaul de equipos y componentes (reparación de tarjetas o elementos)		X
2	SISTEMAS DE NAVEGACIÓN		
2A	Pruebas funcionales y descarte de fallas a bordo	X	
2B	Pruebas funcionales y descarte de fallas en banco	X	
2C	Instalación, reparación o reemplazo de cableados eléctricos en la aeronave	X	
2D	Ajuste o calibración de equipos y sus componentes en banco	X	
2E	Reparación de equipos y componentes (cambio de tarjetas o elementos)		X
2F	Overhaul de equipos y componentes (reparación de tarjetas o elementos)		X
3	SISTEMAS DE RADAR Y CÁMARAS FLIR		
3A	Mantenimiento rutinario del equipo a bordo	X	
3B	Remoción e instalación de equipos	X	
3C	Pruebas funcionales y descarte de fallas a bordo	X	
3D	Instalación, reparación o reemplazo de cableados eléctricos en la aeronave	X	
3E	Pruebas funcionales y descarte de fallas en banco		X
3F	Ajuste o calibración de equipos y sus componentes en banco		X
3G	Reparación de equipos y componentes (cambio de tarjetas o elementos)		X
3H	Overhaul de equipos y componentes (reparación de tarjetas o elementos)		X
4	INSTRUMENTOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS, GIROSCÓPICOS, ELECTRÓNICOS		
4A	Pruebas funcionales y descarte de fallas a bordo	X	
4B	Instalación, reparación o reemplazo de líneas y cableados eléctricos en la aeronave	X	
4C	Pruebas funcionales y descarte de fallas en banco	X	
4D	Ajuste o calibración de instrumentos y sus componentes en banco	X	
4E	Reparación de equipos y componentes (cambio de tarjetas o elementos)		X
4F	Overhaul de equipos y componentes (reparación de tarjetas o elementos)		X



5 SISTEMAS ELÉCTRICOS			
5A	Pruebas funcionales y descarte de fallas a bordo	X	
5B	Instalación, reparación o reemplazo de cableados eléctricos en la aeronave	X	
5C	Pruebas funcionales y descarte de fallas en banco	X	
5D	Ajuste o calibración de instrumentos y sus componentes en banco	X	
5E	Reparación de equipos y componentes (cambio de tarjetas o elementos)		X
5F	Overhaul de equipos y componentes (reparación de tarjetas o elementos)		X

4.1.6 ELEMENTO DE COMPONENTES DINÁMICOS

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos de mantenimiento en los diferentes Componentes Dinámicos del Helicóptero y pertenece a la Escuadrilla Talleres Aeronáuticos. Estos Elementos serán certificados en los Niveles I, II y hasta III si lo demuestra. El Nivel I podrá ser cumplido por los Elementos de Mantenimiento General - Helicópteros.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

- Desarme y arme de los componentes del tren de potencia de los helicópteros.
- Inspecciones y comprobación de los componentes.
- Trabajos relacionados con el uso de maquinaria.
- Reparación de partes o componentes asociados al componente dinámico.
- Pruebas funcionales de los componentes dinámicos.
- Reparaciones mayores overhaul.

4.1.7 ELEMENTO DE NEUMÁTICA

Son instalaciones habilitadas para la ejecución de trabajos de mantenimiento en los diferentes Componentes Neumáticos y pertenece a la Escuadrilla Talleres Aeronáuticos. Estos Elementos serán certificados en los Niveles I, II y hasta III si lo demuestra. El Nivel I podrá ser cumplido por los Elementos de Mantenimiento General.

ACTIVIDADES AUTORIZADAS:

- Desarme y arme de los componentes neumáticos.
- Inspecciones y comprobación de los componentes.
- Trabajos relacionados con el uso de maquinaria.
- Reparación de partes o componentes asociados al componente neumático.
- Pruebas funcionales de los componentes neumáticos.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



4.1.8 ESCUADRILLA TALLERES DE APOYO

Son instalaciones habilitadas que efectúan trabajos especiales en apoyo a la ejecución del mantenimiento en las diferentes aeronaves de la FAC y que pertenecen a la Escuadrilla Talleres de Apoyo, Laboratorio de Calibración y Laboratorios de NDI.

Los Laboratorios de NDI estarán limitados a los tipos de pruebas y tareas a efectuar:

- a) MT (Partículas magnéticas).
- b) PT (Tintas penetrantes).
- c) UT (Ultrasonido).
- d) ET (Corrientes Eddy).
- e) RT (Radiografía industrial).
- f) Peso y balance
- g) SOAP (análisis de aceites).

Escuadrilla Talleres de Apoyo: Limitados por los tipos de apoyo (Equipo ETAA, tapicería, fundición, maquinaria, pintura, soldadura, electroquímica, limpieza, extintores, equipos especiales, entre otros) que ofrecen para garantizar el normal desarrollo de las diferentes operaciones de las aeronaves de la FAC.

Cada GRUTE, ESTEC, GRUAI determinará los Elementos necesarios en la Escuadrilla Talleres de Apoyo, de acuerdo con la certificación de sus capacidades por parte de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

Estos laboratorios y talleres se pueden certificar en los Niveles de Mantenimiento I, II y III dependiendo del tipo de actividades que cumplan y su capacidad instalada demostrada.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 5

CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS AERONÁUTICOS DE REPARACIÓN DE LA FAC

5.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo define los requisitos y lineamientos establecidos por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas y la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, para certificar las capacidades de mantenimiento en aeronaves y sus componentes para los Elementos Aeronáuticos de la FAC.

La certificación de estos elementos debe garantizar el cumplimiento de los atributos de calidad requeridos por los diferentes elementos aeronáuticos con que cuentan los GRUTE, GRUAI y ESTEC de la Fuerza Aérea Colombiana para desarrollar diferentes actividades de mantenimiento aeronáutico.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



5.2 OBLIGATORIEDAD

Todas las UMAS deberán certificar sus elementos aeronáuticos.

Para que un Elemento Aeronáutico realice tareas de mantenimiento a las aeronaves o componentes de la FAC, deberá cumplir en su totalidad el proceso de certificación y obtener el Certificado de Funcionamiento (CDF) por la entidad reguladora JOL-DIMAN.

Es obligación de los Comandantes de Unidad a través de los Comandantes de GRUTE, GRUAI, ESTEC y los Jefes de la Sección Calidad, de cumplir con el proceso de certificación de los Elementos, establecido por la autoridad reguladora JOL-DIMAN con el fin de efectuar el mantenimiento a productos aeronáuticos y equipo de apoyo de la FAC, cumpliendo los atributos de calidad de acuerdo con su capacidad instalada.

Para aquellos Elementos que no puedan cumplir algunas actividades de mantenimiento descritas en su Certificado de Funcionamiento de acuerdo con la Forma FAC4-202T, última revisión y Especificaciones de Operación Forma FAC4-202T-1, última revisión o por ausencia o deficiencia de atributos de calidad, DIMAN a través de la Subdirección de Mantenimiento Mayor (SUMMA) ordenará la reasignación de la capacidad a otro GRUTE, GRUAI o ESTEC, a fin de ser ejecutada por aquellos que tengan los atributos de calidad certificados y estén desarrollando trabajos de mantenimiento igual o afín.

La capacidad instalada de acuerdo con forma FAC4-210T, última revisión, de un GRUTE, GRUAI o ESTEC, es aquella que se encuentre aprobada por JOL-DIMAN a través de la certificación de las capacidades de los diferentes elementos aeronáuticos.

Cada vez que una Unidad desee adicionar un nuevo Elemento Aeronáutico o una nueva capacidad a un Elemento ya certificado, la Unidad deberá solicitar a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico la ampliación de sus certificados de funcionamiento en concordancia al procedimiento establecido para la certificación, para así programar las fechas de verificación e inspección correspondientes.

El Comandante de cada GRUTE, GRUAI o ESTEC es el directo responsable de mantener los atributos de calidad y capacidades certificadas en cada uno de sus Elementos, para la ejecución del mantenimiento, realizando las gestiones de los recursos que sean requeridos para tal fin.

La Sección Calidad será la responsable de coordinar con DIMAN el proceso de certificación de sus capacidades instaladas.



5.3 REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS AERONÁUTICOS DE REPARACIÓN DE LA FAC

Entiéndase por Elemento Aeronáutico de Reparaciones toda instalación habilitada de los GRUTE, GRUAI y ESTEC de las diferentes UMAS que conforman la FAC, que habiendo efectuado su proceso de certificación ante DIMAN se le ha otorgado el Certificado de Funcionamiento con sus respectivas habilitaciones y limitaciones de operación, para la realización de trabajos de mantenimiento aeronáutico de una aeronave o sus componentes.

- a) Los Elementos Aeronáuticos que pretendan una certificación para realizar trabajos de mantenimiento en aeronaves o componentes de la FAC deberán cumplir con los requerimientos descritos en el presente Capítulo.
- b) Los GRUTE, GRUAI y ESTEC deberán certificar todos los procesos de mantenimiento que desarrollen en sus instalaciones a través de sus Elementos Aeronáuticos, de acuerdo con la capacidad instalada y niveles de mantenimiento.
- c) Cada Unidad deberá emitir la solicitud a DIMAN donde se indique el/los Elemento(s) o capacidad(es) que requieran certificar.
- d) Cada Elemento Aeronáutico de Reparaciones que opte por la certificación deberá definir y mantener la capacidad instalada por medio de la Forma FAC4-210T última revisión.
- e) Ningún Elemento Aeronáutico de Reparaciones puede efectuar mantenimiento a productos aeronáuticos y equipo de apoyo de la FAC, sin un certificado que lo acredite como Elemento Aeronáutico de Reparaciones.

5.4 SOLICITUD Y EMISIÓN DE UN CDF CERTIFICADO DE FUNCIONAMIENTO

Un GRUTE, GRUAI o ESTEC que cumpla con los requisitos que se estipulan en el ítem anterior tiene derecho a obtener el Certificado de Funcionamiento Forma FAC4-202T última revisión, para su(s) Elemento(s) Aeronáutico(s) con las respectivas habilitaciones y limitaciones que son necesarias, en pro de la seguridad y que forman parte del Certificado de Funcionamiento. En este Formato se tendrá como mínimo la siguiente información:

- Nombre de la UMA y lugar donde está ubicado el elemento.
- Fecha de expedición.
- Términos en que se otorga la operación.



- Personas responsables del proceso.
- Capacidades del Elemento.

5.5 CAMBIO O MODIFICACIÓN DE UN CDF

Para cada uno de los siguientes casos el GRUTE, GRUAI o ESTEC titulares de un certificado de funcionamiento del Elemento Aeronáutico de reparaciones, debe solicitar un cambio en el Certificado Forma FAC4-202T última revisión, en la Forma y manera dispuesta por DIMAN:

- a) Una solicitud de revisión o modificación de sus habilitaciones.
- b) Un cambio en la ubicación o edificación e instalaciones del Elemento.
- c) Una adición en las capacidades al Certificado de Funcionamiento o modificación de P/N en sus Especificaciones de Operación.

5.6 DURACIÓN DE UN CDF

Un certificado de funcionamiento del Elemento Aeronáutico de reparaciones, forma FAC4-202T última revisión, tendrá una validez de tres años, hasta que sea renovado, cancelado, suspendido o revocado, a causa de ausencia de un atributo de calidad que atente contra la seguridad de la operación, en cuyo caso, el GRUTE, GRUAI o ESTEC afectado deberá retornar mencionado documento a DIMAN con sus especificaciones dentro de los 15 días hábiles posteriores a la fecha en que haya sido cancelado, suspendido o revocado, con su respectivo plan de acción para llevar a cabo las modificaciones de los certificados a que haya lugar.

Para la renovación del CDF, la Unidad deberá cumplir con los requisitos dispuestos en el numeral 6.3 del presente Capítulo.

Es responsabilidad directa del Jefe de Taller, informar al Comandante del Escuadrón/Esquadrilla Mantenimiento y este a su vez al Jefe Sección Control Calidad que se perdió o se adquirió una capacidad para realizar el respectivo cambio o modificación del CDF ante la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas.

5.7 EXHIBICIÓN DE UN CDF

Cada titular de un certificado de funcionamiento de un Elemento Aeronáutico de reparaciones deberá exhibir el mismo y sus habilitaciones en un lugar que sea accesible y visible para el público.

El certificado de funcionamiento debe estar disponible en todo momento para inspecciones por DIMAN.



5.8 PRIVILEGIOS DE UN ELEMENTO QUE HA OBTENIDO UN CDF

Un Elemento Aeronáutico de reparaciones con certificado de funcionamiento puede:

a) Mantener cualquier aeronave, equipo o accesorio y efectuar cualquier técnica o ensayo de acuerdo con la habilitación que ha sido expedida en su certificado.

b) Aprobar el retorno al servicio, cualquier producto aeronáutico para el cual tienen habilitación, después de ser mantenido o alterado.

c) Mantener o alterar cualquier elemento, para el cual está autorizado de acuerdo con el certificado de funcionamiento, en un lugar distinto al de la ubicación de este, previa autorización de DIMAN y siempre que:

1) El trabajo se ejecute de la misma forma que en el Elemento Aeronáutico de Reparación y de acuerdo con los requisitos del componente o producto aeronáutico.

2) En el lugar seleccionado para efectuar la tarea se disponga de todos los atributos de calidad mencionados en la Parte 2 de este Manual.

5.9 PROCESO DE CERTIFICACIÓN A ELEMENTOS AERONÁUTICOS DE REPARACIÓN DE LA FAC

5.9.1 ESTABLECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INSTALADA POR ELEMENTO

El comandante de grupo/escuadrón técnico, GRUAI a través del escuadrón mantenimiento y la sección planeación, levantará su capacidad instalada para cada uno de sus elementos aeronáuticos, en concordancia con lo establecido en la Parte 2 Requisitos de mantenimiento de este Manual.

La capacidad instalada de los diferentes Elementos, deberá ser reportada en la Forma FAC4-210T última revisión, diligenciada por cada Jefe de Elemento. Posteriormente, será legalizada en una orden del día del grupo/escuadrón por parte de la sección calidad.

Una vez legalizada la Forma FAC4-210T, última revisión, será controlada y actualizada cada vez que sea necesario por la subsección producción, en la sección planeación, como fundamento real para ordenar el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento.

Una vez consolidada y evaluada la capacidad instalada, serán



reportadas a DIMAN aquellas capacidades que se encuentren listas para iniciar el proceso de certificación.

La infraestructura técnica disponible en cada GRUTE, GRAUI o ESTEC, de las diferentes UMAS que no sea certificada mediante una capacidad instalada, podrá ser transferida a otra Unidad.

5.9.2 PREINSPECCIÓN INTERNA

Cada GRUTE, GRAUI o ESTEC deberá efectuar con dos meses de anticipación a la visita de certificación por parte de DIMAN, una inspección interna a la capacidad instalada de sus elementos aeronáuticos reportadas a DIMAN como aptas para certificación, por parte del personal de inspectores designados por sección calidad para esta actividad.

Esta preinspección se realizará a través de la sección de aseguramiento de la calidad de acuerdo con las listas de verificación establecidas en la forma FAC4-202T-4 última revisión. Los hallazgos detectados en mencionadas inspecciones deberán ser corregidos a través de un plan de acción, que garantice la mejor disposición de los elementos para el proceso de certificación ante DIMAN. Los planes de mejoramiento serán verificados durante el proceso de certificación.

5.9.3 INSPECCIÓN FORMAL

La Subdirección de Aeronavegabilidad de DIMAN es la encargada de supervisar el proceso de certificación en cada uno de los Elementos a ser certificados. Para el desarrollo de esta fase, esta sección verificará el cumplimiento de los atributos de calidad para el cumplimiento de tareas de Mantenimiento, los cuales son:

- Infraestructura técnica.
- Herramientas, bancos, equipos de prueba y medición.
- Personal de mantenimiento.
- Documentación técnica.
- Materiales y componentes aeronáuticos trazables.

Para la realización de la inspección, el GRUTE, GRAUI o ESTEC deberá contar con todo el personal directivo exigido y por lo menos con el 75 por ciento del personal operativo, así como la disposición física del Elemento, sus bancos, herramientas y manuales deberán estar listos para el inicio de la actividad laboral.

Los hallazgos detectados por la Subdirección de Aeronavegabilidad, serán reportados a la Unidad durante los 5 días siguientes a la inspección para su corrección. Si el hallazgo reportado llegase a comprometer la seguridad, una vez corregido, deberá solicitarse



nuevamente visita de inspección a DIMAN para comprobar su corrección. Si no es considerado como crítico, bastará con el reporte de su cumplimiento por parte de la Unidad a DIMAN para darlo por levantado. Los ítems críticos son los que atentan contra los atributos de calidad de manera directa.

5.9.4 CORRECCIÓN DE HALLAZGOS

Para la corrección de hallazgos resultantes de la inspección de certificación, el Comandante del GRUTE, ESTEC o GRUAI deberá elaborar un plan de acción, que garantice su levantamiento de. Los planes de acción deberán ser efectuados por la sección direccionamiento y evaluación en coordinación con cada uno de los elementos en proceso de certificación y la sección planeación de mantenimiento.

Para el levantamiento de los hallazgos se dispondrá de un lapso máximo de 1 mes, tiempo en el cual se estará efectuando nuevamente la inspección de verificación de hallazgos por parte del Inspector de Aeronavegabilidad de DIMAN. Si cumplida la nueva inspección los hallazgos detectados permanecen, estos serán evaluados por la sección certificación con el Subdirector de Aeronavegabilidad y el Director de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, ampliando el plazo de corrección hasta por 3 meses más.

Los Comandantes de los GRUTE, GRUAI y ESTEC serán los directamente responsables del cumplimiento de la certificación de los Elementos y sobre estos recaerá la responsabilidad de su incumplimiento.

5.9.5 CERTIFICACIÓN

Una vez concluida la fase anterior se recolectará toda la información por parte de la sección Certificación y se expedirá la siguiente documentación:

- Certificado Elemento Reparador Forma FAC4-202T-3 última revisión.
- Certificado de Funcionamiento Forma FAC4-202T última revisión.
- Certificado Especificaciones de Operación Elemento Forma FAC4-202T-1 última revisión.

5.10 SEGUIMIENTO A ELEMENTOS CERTIFICADOS

Una vez certificado el(los) Elemento(s), se cumplirá un programa de seguimiento anual por cada GRUTE, GRUAI o ESTEC, a cada uno de los Elementos certificados a través de SUAER. Este programa de



seguimiento implica una verificación detallada a la permanencia y aplicación de los atributos de calidad requeridos para la ejecución de los programas de mantenimiento y su respectivo registro en la Forma FAC4-201T, última revisión.

Los hallazgos detectados durante las inspecciones o visitas de acompañamiento o seguimiento realizadas por SUAER serán tratados como no conformidades y cada GRUTE, GRUAI o ESTEC deberá elaborar un plan de acción inmediato que garantice el restablecimiento de su condición básica de trabajo.

Si el incumplimiento de uno o más atributos de calidad generan estado de riesgo para la ejecución del mantenimiento, SUAER tendrá la potestad de suspender temporalmente la habilitación correspondiente al Elemento Aeronáutico de Reparaciones.

Si los hallazgos representan una no conformidad mayor por su incidencia en la seguridad, SUAER podrá suspender temporalmente el certificado general del Elemento, hasta tanto la no conformidad sea debidamente corregida, motivo por el cual la Sección Planeación deberá suspender inmediatamente la programación de trabajos de mantenimiento al Elemento correspondiente.

Para el levantamiento de una no conformidad que haya implicado la suspensión temporal del Certificado de Funcionamiento del Elemento, es necesaria la inspección por parte de SUAER de DIMAN.

5.10.1 INSPECCIONES INTERNAS DE SEGUIMIENTO

Cada Comandante de GRUTE, ESTEC, GRUAI a través de la Sección Calidad deberá programar dentro de sus inspecciones internas de calidad, seguimientos semestrales a sus Elementos con el fin de garantizar la permanencia de los atributos de calidad de los Elementos Aeronáuticos certificados. El resultado de estas inspecciones será punto de verificación obligatorio por SUAER-DIMAN en sus inspecciones o visitas de acompañamiento o seguimiento de certificación.

En caso de detectarse una no conformidad mayor en la realización de la inspección interna por parte de la Sección Calidad del GRUTE, GRUAI, ESTEC, deberá dar aviso inmediato a DIMAN, a fin de determinar la necesidad de suspensión o no de su certificado de funcionamiento. Los hallazgos detectados en la inspección interna deberán ser tratados como no conformidades y se deberán establecer los planes de acción necesarios por la sección direccionamiento y evaluación en coordinación con cada uno de los jefes de los elementos afectados y la sección planeación del GRUTE, ESTEC, GRUAI.



Si en el cumplimiento de inspecciones al Sistema de Gestión de Calidad se detectan no conformidades que afecten el normal desarrollo de los Elementos, deberá dárseles el mismo tratamiento que se emplearía si se tratara de una inspección interna de seguimiento.

Determinar si el sistema de seguimiento de certificación de Elementos:

- a) Es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos establecidos por los Elementos y Laboratorios.
- b) Se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Se debe planificar un programa de inspecciones, tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a inspeccionar, así como los resultados de inspecciones previas. Se deben definir los criterios de la inspección, su alcance, su frecuencia y metodología.

La selección de los inspectores y la realización de las inspecciones deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso. Los inspectores no deben inspeccionar su propio trabajo.

Deben definirse, en un instructivo documentado, sobre las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de inspecciones, para informar de los resultados y para mantener los registros.

El GRUTE, GRUAI, ESTEC inspeccionado debe asegurarse de que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

5.10.2 CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y DE MEDICIÓN

Los Elementos y los laboratorios deben determinar los procedimientos de control a realizar a sus dispositivos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del mantenimiento realizado a los productos aeronáuticos con los requisitos y atributos de calidad determinados.

Los Elementos y laboratorios deben establecer instructivos o protocolos para asegurarse que el control y supervisión de estos dispositivos pueden realizarse de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.



Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe:

- a) Calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables o patrones de medición nacionales o internacionales. Cuando no existan tales patrones, debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación.
- b) Ajustarse o reajustarse según sea necesario de acuerdo con parámetros establecidos.
- c) Identificarse para poder determinar el estado de calibración.
- d) Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.
- e) Protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Además, los elementos y laboratorios deben evaluar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. Cada jefe de elemento y el almacén herramientas de los GRUTE, GRUAI o ESTEC es responsables de tomar las acciones apropiadas y control sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PARTE CINCO

SISTEMA DE CALIDAD AERONÁUTICO



CAPÍTULO 1

SISTEMA DE CALIDAD AERONÁUTICO

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo define el sistema de calidad aeronáutico ordenado y controlado por la Jefatura de Operaciones Logísticas para ser cumplido por cada uno de los Grupos y Escuadrones Técnicos/Aeroindustriales en el desarrollo de las actividades de mantenimiento aeronáutico y actividades complementarias a esta. En adelante en esta parte del manual se referenciarán todos como GRUTE.

1.2 DEFINICIÓN DEL SISTEMA

El sistema de calidad aeronáutico es la consolidación de un grupo de herramientas alineadas al sistema de gestión de la calidad aplicado por la Fuerza Aérea Colombiana y que están diseñadas para garantizar el cumplimiento de los estándares y atributos de calidad (Parte II de este manual) definidos para la operación logística aeronáutica que cumplen los GRUTE. El sistema es responsabilidad de toda persona que trabaje directa o indirectamente en el área logística y en especial aquellas que tengan relación directa con la aplicación del proceso gestión de mantenimiento.



El sistema de calidad aeronáutico está alineado al proceso gestión mantenimiento, el cual permite su sostenibilidad en el tiempo a través de los recursos de aseguramiento, control y garantía de la calidad. Los recursos del sistema se encuentran relacionados entre sí y giran en torno al cumplimiento de las actividades de mantenimiento aplicadas a los diferentes productos que mantienen los GRUTE.



1.3 RECURSOS DEL SISTEMA



1.3.1 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad permite identificar la ausencia o desviación en la aplicación de alguno de los estándares de calidad antes y durante la ejecución del mantenimiento, contando para su aplicación con variadas herramientas:

- Plan de Calidad Aeronáutico (PCA).
- Auditoría interna de calidad.
- Auditoría externa de calidad JOL-DIMAN.
- Certificación de aeronavegabilidad.
- Certificación de Talleres/Elementos.
- Certificación de personal.



El uso adecuado de estas herramientas deberá permitir a los GRUTE identificar la ausencia o desviación en la aplicación de alguno de los estándares de calidad y adoptar los planes de mejoramiento inmediatos a través de las Secciones de Direccionamiento y Evaluación con la participación de la Sección Calidad de los GRUTE y ESTEC como corresponda, que permitan su rápida y efectiva corrección.

La aplicación de este recurso estará bajo la responsabilidad de la Sección Calidad – Aseguramiento de Calidad de cada uno de los GRUTE, en la cual deberán trabajar como mínimo un Oficial y un Suboficial quienes velarán por la correcta aplicación de estas herramientas a través de las áreas y cargos responsables de estas y el control y verificación del estricto cumplimiento estará liderada por el comandante de sección calidad y jefe de inspectores.

1.3.1.1 APLICACIÓN DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

- a) Si la ausencia o desviación en la aplicación de alguno de los estándares de calidad es detectada antes de la ejecución del mantenimiento a través de cualquiera de las herramientas dispuestas para este recurso, la sección calidad – aseguramiento de calidad registrará en un control los hallazgos reportados para efectuarles seguimiento e informará a la sección direccionamiento y evaluación para que esta levante los planes de acción correspondientes.
- b) Si la ausencia o desviación en la aplicación de alguno de los estándares de calidad es detectada durante la ejecución del mantenimiento a través de cualquiera de las herramientas dispuestas para este recurso, la sección calidad – aseguramiento de calidad registrará en un control los hallazgos reportados para efectuarles seguimiento e informará de inmediato al Comandante del GRUTE/ESTEC, GRUAI, quien evaluará su impacto, ordenará su corrección y podrá bajo su responsabilidad, autorizar la ejecución de actividades de mantenimiento con ese hallazgo siempre y cuando este no afecte la seguridad en la operación de cualquier producto aeronáutico o equipo asociado.

1.3.1.2 USO DE LAS HERRAMIENTAS DE ASEGURAMIENTO

El uso adecuado de las herramientas de este recurso es responsabilidad de sección calidad – aseguramiento de calidad bajo la supervisión del comandante de sección calidad y jefe de inspectores que para su control y correcta aplicación dará cumplimiento a lo siguiente:

- a) El plan de calidad debe ser evaluado y diligenciado únicamente por



la sección calidad o por el personal que esta designe para tal fin, pero bajo supervisión directa de citada sección, la cual será la única responsable por la evaluación, resultados y planes de acción.

La Sección Calidad – Aseguramiento de Calidad, consolida el indicador del plan y emite el reporte a JOL-DIMAN. Asimismo, registrará en un control, los hallazgos reportados por cada programa para efectuarles seguimiento e informar a la sección direccionamiento y evaluación sobre estos para el levantamiento del plan de acción correspondiente mediante los formatos IC-FR7, IC-FR-10, IC-FR-11 vigentes y su seguimiento de las acciones propuestas mediante el Formato IC-FR-8 vigente.

- b) La auditoría interna de calidad (diferente a la evaluación del PCA) deberá ser programada 2 veces al año por la Sección Calidad – Aseguramiento de Calidad con la participación del SEDYE del GRUTE, haciendo uso del personal de auditores internos con que cuenta el GRUTE/GRUAI/ESCTEC de acuerdo con lo dispuesto en este Manual, Capítulo III, Auditorías Internas de Calidad – Personal de Auditores.

Los hallazgos detectados deberán ser consolidados y controlados por la sección calidad para efectuarles seguimiento y serán informados a la sección direccionamiento y evaluación para el levantamiento del plan de acción correspondiente (IC-FR7, IC-FR-10, IC-FR-11) y control (IC-FR-8).

- c) La auditoría externa de calidad JOL-DIMAN es ordenada periódica o espontáneamente por JOL, pero cuando la Unidad así lo requiera podrá solicitar a esa Jefatura la realización de una auditoría externa extraordinaria con el fin de efectuar seguimiento a un tema específico. En ambos casos los hallazgos detectados y reportados por JOL a la Unidad deberán ser registrados en el control de hallazgos para efectuarles seguimiento y serán informados a la sección direccionamiento y evaluación para el levantamiento del plan de acción correspondiente.

- d). Para los procedimientos de certificación por primera vez, recertificación o seguimiento de aeronavegabilidad de acuerdo con lo dispuesto en este Manual Parte 4, Aeronavegabilidad, Certificaciones, Elementos Aeronáuticos de acuerdo con lo dispuesto en este Manual Parte 4, Capítulo VI y personal de acuerdo con lo dispuesto en este Manual Parte IV, una vez recibidos los reportes de hallazgos detectados por parte de la entidad reguladora que este efectuando el proceso de certificación, estos deberán ser consolidados y controlados por la Sección Calidad - Aseguramiento de Calidad para efectuarles seguimiento y serán informados a la Sección Direccionamiento y Evaluación para el levantamiento del plan de acción correspondiente.



De acuerdo con lo anterior, la sección calidad – aseguramiento de calidad deberá disponer de una base de datos actualizada con cada uno de los hallazgos realizados, coordinando permanentemente con la sección de direccionamiento y evaluación el estado de avance de los planes de acción elaborados para tal fin, de esta tarea deberá efectuarse reporte mensual al comandante de la Unidad.

1.3.2 CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad es un recurso de características definidas por el modelo de inspección, el cual permite efectuar un monitoreo detallado al cumplimiento de los estándares mientras el producto aeronáutico se encuentre en ejecución de mantenimiento.

Se deberá dar por entendido que toda persona que intervenga en la ejecución de alguna tarea de mantenimiento a un producto aeronáutico o equipo asociado lo deberá hacer con el uso adecuado de todos los atributos de calidad (Parte 2, Capítulo I de este Manual) requeridos que le permitan garantizar la entrega de un producto de calidad. Sin embargo, el Sistema de Calidad dispone de una organización denominada Control Aeronavegabilidad (Parte 3, Capítulo III de este Manual) la cual está conformada por el jefe de inspectores, un inspector de control mantenimiento por cada equipo asignado logística u operativamente a la Unidad y todo el personal de inspectores técnicos de aeronaves y especialidad.

1.3.2.1 APLICACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

Se entiende que el inspector técnico de aeronave o especialidad tiene como única función el garantizar que todo trabajo efectuado a un producto aeronáutico o equipo asociado sea cumplido con los más altos estándares de calidad y por tal motivo será el único responsable por las fallas presentadas a estos productos como resultado de las actividades de mantenimiento posterior a su liberación a servicio por causa de la inobservancia de procedimientos establecidos.

Si la ausencia o desviación en la aplicación de alguno de los estándares de calidad es detectada durante la ejecución del mantenimiento a través del sistema de inspección, será responsabilidad del inspector que detectó el hallazgo informar de inmediato al inspector control mantenimiento, quien informará al jefe de sección calidad y aseguramiento de calidad, para que se realice el control y consolidación de los hallazgo reportados durante la ejecución para efectuarles seguimiento, quienes junto con el jefe de inspectores serán los encargados de coordinar la corrección inmediata del hallazgo. Es responsabilidad del Comandante del GRUTE/ESTEC, GRUAI, el evaluar su impacto, ordenar su corrección y podrá bajo su autoridad y responsabilidad autorizar la continuación de la actividad



de mantenimiento con ese hallazgo siempre y cuando este no vulnere o afecte la seguridad en la operación de cualquier producto aeronáutico o equipo asociado.

1.3.3 GARANTÍA DE CALIDAD

Una vez cumplida la actividad de mantenimiento y liberado al servicio el producto aeronáutico, la organización de mantenimiento hará uso del recurso garantía de la calidad, el cual le permitirá medir el impacto del servicio de mantenimiento prestado y reaccionar de manera oportuna cuando este producto falle, contando para su aplicación con varias herramientas:

- a) Control de garantías.
- b) Reporte operacional de mantenimiento.
- c) Confiabilidad aeronáutica.

Como principio básico, la garantía de calidad deberá propender por mantener controlado el número de imprevistos entre cada uno de los servicios de mantenimiento programado, propiciando una reducción de estos a través de la toma de acciones correctivas y preventivas tanto en las actividades de planeación como en la ejecución del mantenimiento. Todos los reportes realizados a través de este recurso deberán contar con un plan de acción desarrollado por la Sección Direccionamiento y Evaluación, controlado y avalado por la Sección Calidad e informado a las secciones involucradas.

Teniendo en cuenta que la garantía de calidad es el último de los recursos aplicados, si a través de este se detectan fallas del sistema de calidad aeronáutica, dará a entender que los recursos anteriores "Aseguramiento y Control" fallaron, motivo por el cual los resultados de este recurso adicional a su corrección propia deberán ser evaluados para adoptar medidas correctivas en la aplicación de los dos primeros recursos y su impacto deberá ser medido y evaluado por toda la organización de mantenimiento.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

HERREMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PLAN DE CALIDAD AERONÁUTICO (PCA)

2.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo define la manera en la que se monitorean y controlan los estándares de la calidad en el mantenimiento aeronáutico que realiza la Fuerza Aérea Colombiana a través del PCA. En complemento a lo descrito en este Manual se debe consultar el Mensaje Técnico FAC 942 Plan de Calidad Aeronáutico (PCA) última revisión.

2.2 DEFINICIÓN DEL PCA

Es una herramienta de la calidad que permite la compilación de una serie de programas diseñados para garantizar los estándares mínimos de la calidad requeridos por la FAC que aseguran la aeronavegabilidad de sus aeronaves a través de un seguimiento permanente y el levantamiento de planes de acción que garanticen la corrección de las desviaciones existentes.



2.3 RESPONSABILIDAD EN EL PCA

Son responsables por mantener los estándares de calidad aplicados al mantenimiento aeronáutico todas las personas que tengan relación directa o indirecta con el mantenimiento que se efectuó a las aeronaves de la FAC y especialmente la Subdirección Aeronavegabilidad de DIMAN y las Secciones Calidad de los GRUTE.

La evaluación enviada a la Jefatura de Operaciones Logísticas será responsabilidad del Jefe de Sección Calidad, Jefe de Inspectores de cada Unidad, cuya acción será incluida como objetivo del cargo dentro del folio de vida, donde se especifique la obligatoriedad del desarrollo de la evaluación, seguimiento a las novedades y veracidad de los datos allí evaluados junto con las acciones desarrolladas.

Será el Comandante del Grupo Técnico o Escuadrón Técnico, Grupo Aeroindustrial, el encargado de realizar el seguimiento al cumplimiento de la evaluación del PCA, con el fin de garantizar la realización de los planes de acción correspondientes para la corrección de los hallazgos evidenciados, los cuales deben ser claros, contundentes y controlados de manera constante.

2.4 EVALUACIÓN DEL PCA

El Plan de Calidad Aeronáutico es una herramienta de control y seguimiento, capaz de brindar a los Comandantes de Grupo/Escuadrón Técnico, Grupo Aeroindustrial, un panorama muy preciso de la situación del proceso de gestión de mantenimiento, basado en una evaluación precisa y efectiva, que permita la mejora continua de los procedimientos del GRUTE, ESTEC, GRUAI.

De acuerdo con lo anterior y con el fin de determinar las debilidades del sistema y gestión del mantenimiento, es importante identificar mediante una autoevaluación aquellos factores que no se están ejecutando de manera adecuada, los cuales están generando bajos índices de confiabilidad y alistamiento, al igual que el incremento de los diferentes eventos operacionales EVESOS.

Para ello, las UMAS lideradas por cada Sección Calidad y verificadas por el Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI tendrán la obligación de realizar una evaluación a través de una auditoría basada en los programas del PCA y un reporte de cumplimiento de los planes de acción, con el fin de identificar los principales problemas dentro del proceso de la gestión mantenimiento de la Unidad y así determinar las acciones a tomar con el fin de mitigar o eliminar citadas falencias.

Mediante un formato de Acta de Reuniones anexa a la evaluación se debe dejar registro de todos los programas evaluados, así como del



personal auditor/auditado y del muestreo revisado, con el fin de establecer un antecedente claro de las evaluaciones, así como generar en el siguiente informe un nuevo muestreo, que a través del tiempo permita que se haga una revisión total de la actividad. Citada acta, con cada soporte, debe ser consolidada y archivada en la Sección Calidad y cada vez que se realice una auditoría por parte de la Jefatura de Operaciones Logísticas o se pida soporte; además, debe estar actualizada con el acta de la evaluación inmediatamente anterior. Citada acta debe ser enviada junto con la evaluación del PCA a JOL.

Los hallazgos encontrados en las evaluaciones, realizadas de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 942 última revisión, deben ser tratados con planes de acción contundentes, que permitan el avance y la búsqueda de la solución definitiva a estos y no deben ser anotaciones repetitivas sin ningún efecto en el siguiente mes, para lo cual se debe especificar el porcentaje de cumplimiento y las acciones tomadas hasta la fecha.

Cualquier tipo de inconsistencias en los resultados a ser comparados con las auditorías de IGEFA o JOL serán asumidas por parte de los responsables de la evaluación y control de la evaluación y acarreará las sanciones respectivas de acuerdo con lo establecido en la Parte 0 (Obligaciones e implicaciones legales) de este Manual.

2.5 ESTRUCTURA DEL PLAN DE CALIDAD

El PCA se puede entender como un panorama de control que está compuesto por dos líneas de acción “aeronavegabilidad continuada y producción aeronáutica” y estas a su vez están subdivididas por una serie de programas propios de cada línea que aportan un porcentaje de participación.

Cada uno de los programas asociados a las líneas de acción están conformados por una lista de verificación cuyo objetivo es la confrontación del proceso de gestión mantenimiento frente a la realidad del GRUTE, GRUAI, ESTEC, de tal manera que cuando el estándar se cumpla en su totalidad, su puntuación será cinco (5) y permanecerá en arco verde; tres (3) cuando se realiza la acción de manera parcial el cual estará en arco amarillo y solo aplica en algunas actividades muy puntuales dentro de muy pocos estándares y será cero (0) en el cual se estará en arco rojo.

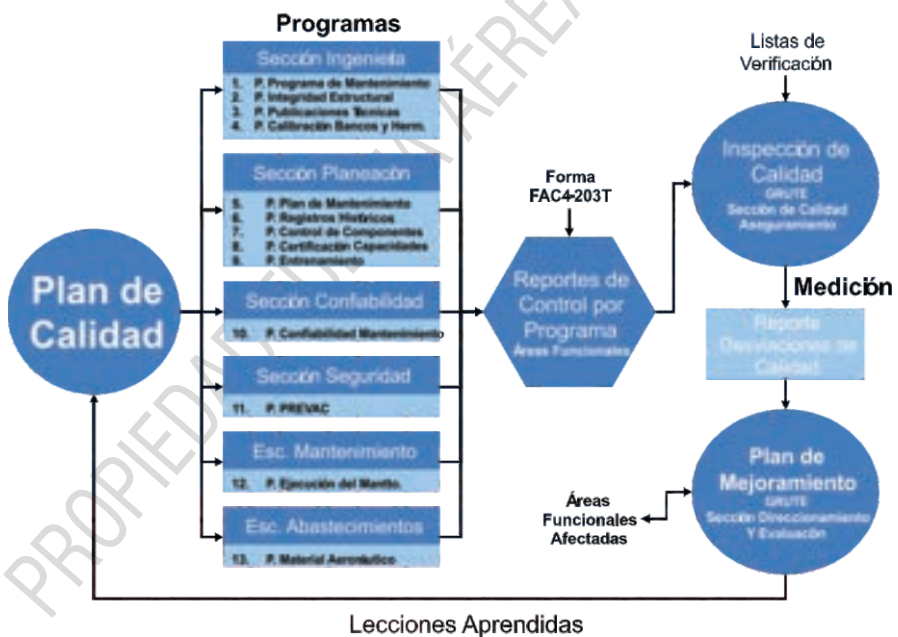
En la mayoría de las actividades de los estándares, si se cumple parcialmente es como si no existiera, porque este puede llegar a afectar de alguna manera la calidad del producto final y la seguridad en la operación de las aeronaves. Cada vez que la puntuación sea cero o tres se deberá indicar la causa de la desviación que dio origen a



esta puntuación e informará a la sección direccionamiento y evaluación del GRUTE para dar inicio al establecimiento del plan de acción.

Una vez consolidadas las listas de verificación, sus resultados son alimentados en la Forma FAC4-203T última revisión, el cual automáticamente calculará el porcentaje de participación de cada programa, el porcentaje de participación de cada una de las líneas de acción y el porcentaje del PCA de la Unidad, cuyos valores son alimentados finalmente por la Subdirección Aeronavegabilidad de DIMAN en el cuadro de control general para el plan de calidad de todas las Unidades de la FAC donde se establecerán los consolidados generales por Unidad, línea de acción y programas.

De acuerdo con los resultados generales del Plan de Calidad, JOL-DIMAN-SUAER realizará el seguimiento a los planes de acción generales emitidos por las Unidades y efectuará las recomendaciones en caso de requerirse a las Unidades.



2.5.1 LÍNEA DE AERONAVEGABILIDAD CONTINUADA

Esta línea tiene un porcentaje de participación del 61 por ciento sobre el indicador general del PCA y tiene por objetivo garantizar que los estándares requeridos para la adecuada ejecución del mantenimiento



están presentes y disponibles. Esta línea está conformada por los siguientes programas:

a) Programa de Mantenimiento	10 %
b) Programa Registros Históricos	8 %
c) Programa Integridad Estructural	8 %
d) Programa Control de Componentes	10 %
e) Programa Confiabilidad en el Mantenimiento	10 %
f) Programa de Material Aeronáutico	5 %
g) Programa de PREVAC	10 %

2.5.2 LÍNEA DE PRODUCCIÓN AERONÁUTICA

Esta línea tiene un porcentaje de participación del 39 por ciento sobre el indicador general del PCA y tiene por objetivo garantizar que los estándares asociados a la producción de horas de mantenimiento y capacidad instalada para hacer mantenimiento están presentes y disponibles. Esta línea está conformada por los siguientes programas:

a) Programa de Plan de Mantenimiento	8 %
b) Programa Capacidad Instalada y Certificación	7 %
c) Programa Ejecución del Mantenimiento	8 %
d) Programa Calibración Bancos y herramientas	5 %
e) Programa Entrenamiento Técnico	6 %
f) Programa de Publicaciones Técnicas	5 %

2.5.3 DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE CALIDAD

Cada uno de los programas está conformado por un propósito, un responsable, un estándar y un porcentaje de participación, los cuales están asociados directamente a las listas de verificación.

2.5.3.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Permite efectuar un seguimiento minucioso al Programa de Mantenimiento de cada una de las aeronaves y sistemas ART asignadas logísticamente, que asegure su estructuración, actualización, sostenimiento y correcta aplicación en el tiempo, es responsabilidad principalmente de la Sección de Ingeniería con apoyo de la Sección Planeación y Calidad.

2.5.3.2 PROGRAMA REGISTROS HISTÓRICOS

Permite efectuar vigilancia permanentemente a la correcta actualización, diligenciamiento y disposición de los registros del mantenimiento efectuado y es responsabilidad de la Sección Calidad – Registros Históricos.



2.5.3.3 PROGRAMA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL

Permite efectuar medición y recomendar acciones tendientes a reducir el impacto de la fatiga estructural en las aeronaves y prolongar su operación segura en el tiempo. Es responsabilidad de la Sección Ingeniería.

2.5.3.4 PROGRAMA CONTROL DE COMPONENTES

Permite efectuar vigilancia permanentemente al cumplimiento de los tiempos de vida y condición de los componentes con tiempo de vida controlada. Es responsabilidad de la Sección Planeación.

2.5.3.5 PROGRAMA CONFIABILIDAD EN EL MANTENIMIENTO

Permite evaluar de forma continua los eventos de mantenimiento imprevisto, durante el periodo productivo (tiempo entre inspecciones) de las aeronaves, que impactan la disponibilidad operacional de la aeronave, con el fin de identificar sus causas y generar recomendaciones concretas que eviten la recurrencia de estos eventos, por medio del desarrollo de análisis de confiabilidad en equipo con ingeniería, calidad y mantenimiento. Es responsabilidad de la Sección Confiabilidad.

2.5.3.6 PROGRAMA MATERIAL AERONÁUTICO

Permite vigilar permanentemente el origen, condiciones, estado y vida útil del material aeronáutico. Es responsabilidad del Escuadrón Abastecimientos.

2.5.3.7 PROGRAMA DE PREVAC

Permite evitar la generación de eventos de seguridad como consecuencia de la ejecución del mantenimiento a través de la implementación de los programas de seguridad aplicables al área técnica, así como la identificación de los eventos de seguridad. Es responsabilidad de la Sección Seguridad del GRUTE.

2.5.3.8 PROGRAMA DE PLAN DE MANTENIMIENTO

Permite efectuar un seguimiento minucioso al Plan de Mantenimiento de cada una de las aeronaves asignadas logísticamente que asegure el cumplimiento de todas las tareas ordenadas en el respectivo programa de mantenimiento; es responsabilidad de la Sección Planeación.



2.5.3.9 PROGRAMA CAPACIDAD INSTALADA Y CERTIFICACIÓN

Permite asegurar el cumplimiento de los atributos de calidad en el tiempo que garantice su sostenimiento a través de la certificación de la capacidad instalada en mantenimiento aeronáutico. Es responsabilidad de las Secciones de Planeación y Calidad.

2.5.3.10 PROGRAMA EJECUCIÓN DEL MANTENIMIENTO

Permite garantizar un minucioso control a la aplicación de los atributos de calidad en el momento de ejecutar el mantenimiento y procedimientos de Equipo ETAA, que garantice la menor cantidad de imprevistos entre inspecciones. Es responsabilidad del escuadrón mantenimiento y la sección calidad.

2.5.3.11 PROGRAMA CALIBRACIÓN BANCOS Y HERRAMIENTAS

Permite asegurar los estándares de metrología y mantenimiento para el equipo de prueba, herramientas especiales y bancos de trabajo. Es responsabilidad de la Sección Ingeniería, principalmente, con apoyo de la Sección Planeación, Escuadrón de Abastecimientos y Escuadrón de Mantenimiento con los Jefes de Taller/Elemento.

2.5.3.12 PROGRAMA ENTRENAMIENTO TÉCNICO

Permite asegurar la competencia y los niveles de habilidad requeridos en cada una de las capacidades instaladas a través de la certificación del personal técnico que ejecuta el mantenimiento aeronáutico. Es responsabilidad de la Sección Planeación, con apoyo de Sección Calidad y Escuadrón Mantenimiento.

2.5.3.13 PROGRAMA DE PUBLICACIONES TÉCNICAS

Permite asegurar la disponibilidad, actualización, interpretación y aplicación de la información técnica en las diferentes actividades del mantenimiento aeronáutico. Es responsabilidad de la Sección Ingeniería.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 3

HERRAMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD AUDITORÍAS INTERNAS DE CALIDAD

3.1 APLICABILIDAD

La auditoría interna de calidad es una herramienta sistemática y documentada diseñada para evaluar la conformidad del proceso de gestión de mantenimiento aeronáutico, para no solo verificar su cumplimiento sino detectar oportunidades de mejora. Citadas auditorías se deben realizar con base en los manuales vigentes y deben verificar los planes de acción respecto a los reportes de las evidencias en auditorías previas. No se debe confundir una auditoría con actividades de "inspección"; el objetivo de estas últimas es el control de un proceso con aceptación de un producto.

Cada uno de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI deberá asegurar el cumplimiento de los atributos de calidad que permitan la correcta ejecución del mantenimiento aeronáutico de las aeronaves FAC y sus equipos, componentes y accesorios, con lo que se debe asegurar que se cumplen las normas relacionadas a la ejecución de los trabajos de mantenimiento descritas en este Manual.



El Jefe de la Sección Calidad es el responsable del desarrollo de las auditorías por lo que realizará su programación periódica y el control de su ejecución.

La periodicidad de las auditorías programadas no deberá ser inferior a dos por año; sin embargo, es obligación directa de los auditores internos el permanente control sobre todos los aspectos que puedan incidir en la apropiada ejecución de las actividades de mantenimiento, por lo que en ellos se delega la facultad de suspender temporalmente las actividades de mantenimiento para las cuales no se cumplan los atributos de calidad previstos.

Debe existir un registro documental que evidencie la realización periódica de las auditorías internas de calidad y el reporte de sus hallazgos a las partes encargadas de establecer las acciones correctivas pertinentes (sección direccionamiento y evaluación), por lo que cada equipo auditor debe diligenciar la lista de chequeo que permita la verificación de cada uno de los aspectos a auditar. Para no afectar los desarrollos que cada Unidad haya adelantado en lo relacionado con la implementación de su sistema de gestión de calidad, se podrán desarrollar las auditorías conforme con el procedimiento de cada Unidad siempre y cuando se contemplen los requerimientos propios de este Manual.

La auditoría debe contemplar como mínimo los siguientes aspectos:

- a) Implementación y correcto cumplimiento a los procedimientos de la gestión logística y en especial el proceso gestión de mantenimiento.
- b) Correcta aplicación del modelo de evaluación del PCA.
- c) Elaboración y disposición de los planes de mejoramiento asociados al plan de calidad aeronáutico, auditorías, inspecciones y demás.
- d) Correcta disposición del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI de acuerdo con lo ordenado en la Parte Tres de este Manual.
- e) Correcto diligenciamiento y disposición de Formas y registros aeronáuticos.
- f) Cualquier otro requerimiento ordenado por el Manual de Mantenimiento Aeronáutico.

3.1.1 PERSONAL DE AUDITORES

La actividad de auditoría puede ser cumplida por cualquier persona que tenga conocimiento acerca del proceso de Gestión Mantenimiento y requerimientos de calidad y que preferiblemente haya adelantado el curso de auditor interno de calidad. Si la Unidad cuenta con auditores internos capacitados para su sistema de gestión de calidad, podrá delegar en estos la responsabilidad de las auditorías una vez realicen un entrenamiento en lo relacionado con requisitos de aeronavegabilidad para productos aeronáuticos.



Las auditorías de la calidad se llevan a cabo por personas que no tengan responsabilidad directa en las áreas que se desea auditar, pero trabajando preferentemente con la cooperación del personal de esas áreas.

Las secciones de calidad elaborarán un cronograma anual de auditorías internas, programando como mínimo dos por año a cada proceso involucrado en el mantenimiento aeronáutico y lo reportarán a la Subdirección de Aeronavegabilidad en DIMAN para su monitoreo y control.

3.2 PRODUCTO NO CONFORME

Se considera producto aeronáutico no conforme o hallazgo aquel que no se encuentra dentro de las especificaciones incluyendo sus tolerancias, el no cumplimiento de alguno o de todos los requisitos relativos al desarrollo del proceso de gestión de mantenimiento.

Su origen puede ser una inspección, una investigación, una anotación en vuelo, la auditoría interna o externa al proceso, reporte de cualquier persona de mantenimiento u operador de un equipo y la queja o reclamo de la persona que recibe el trabajo. Cada uno de los GRUTE, ESTEC, GRUAI debe establecer un procedimiento para su reporte, evaluación y solución oportuna.

3.3 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS

Toda acción correctiva debe obedecer a un análisis previo de las causas que generaron la no conformidad detectada, obligando a una planeación para su ejecución, con un plazo pertinente y un responsable directo de su implementación.

Una acción preventiva se debe implementar siempre que se observe la probabilidad inminente de la aparición de una no conformidad, si no se establece oportunamente una medida que contrarreste su ocurrencia. El tratamiento de las acciones preventivas después de formuladas debe ser el mismo que el de una acción correctiva.

Es responsabilidad del Comandante los GRUTE, ESTEC, GRUAI velar porque se tomen las acciones necesarias y se provean los recursos adecuados para su implementación.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 4

HERRAMIENTAS DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD AUDITORÍAS POR PARTE DE JOL-DIMAN

4.1 APLICABILIDAD

Es una herramienta mediante la cual la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico programa y ejecuta auditorías al proceso de gestión mantenimiento aeronáutico de cada una de las Unidades, con el fin de determinar si se ha implementado el proceso de acuerdo con las directrices y normas de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y es conforme con las disposiciones y con los requisitos del Manual de Mantenimiento Aeronáutico de la Fuerza Aérea Colombiana.

4.2 GENERALIDADES

Aplicando una de las herramientas del aseguramiento de la calidad, la Jefatura de Operaciones Logísticas Aéreas establece que la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico debe auditar los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI de todas las Unidades conforme con un programa anual en el que se incluya mínimo una auditoría por año y cuyo objetivo es la verificación de la conformidad



del sistema de control y aseguramiento de calidad aeronáutica en cada Unidad, de manera que se pueda evidenciar la existencia de un sistema de gestión de calidad.

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico cuenta con listas de inspección desarrolladas con parámetros a auditar sin limitar a los auditores en la formulación de puntos adicionales que consideren pertinentes a evaluar. De cada auditoría deberá quedar registro documental que evidencie su realización y el reporte de sus hallazgos a las partes encargadas de establecer las acciones correctivas o preventivas pertinentes.

Esta auditoría se puede efectuar asociada al cumplimiento del programa de auditorías internas de COFAC o JOL, por inspección de entrega del Grupo o la Unidad.

4.3 REQUISITOS A AUDITAR

La Jefatura de Operaciones Logísticas por intermedio de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, a través de las auditorías de calidad, verificará la conformidad en sus procesos de mantenimiento de cada una de las Unidades para lo que se verificará que en los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI de cada Unidad se esté desarrollando un apropiado aseguramiento, control y garantía de la calidad aeronáutica de manera que se garantice el cumplimiento de:

- a) Correcta aplicación del plan de calidad aeronáutico (PCA).
- b) Elaboración y disposición de los planes de mejoramiento asociados al plan de calidad aeronáutico, auditorías, Inspecciones y demás.
- c) Correcta organización del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, de acuerdo con lo ordenado en la parte 3 del Manual de Mantenimiento.
- d) Cumplimiento de las funciones, deberes y responsabilidades del personal de acuerdo con lo ordenado en la parte 3 del Manual de Mantenimiento.
- e) La aplicación de criterios y métodos establecidos para asegurar que su operación y control son eficaces.
- f) El seguimiento, medición y análisis del desempeño de los procesos de mantenimiento mediante indicadores de gestión.
- g) La implementación de las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de acuerdo con la política y los objetivos de la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas.
- h) Correcta aplicación del Manual de Mantenimiento, mensajes técnicos y directivas asociadas al sistema de gestión de mantenimiento aeronáutico.
- i) Implementación y mantenimiento del sistema de confiabilidad aeronáutica que garantice el suministro de reportes de confiabilidad, incidentes y fallas técnicas para su análisis.



- j) Control y evaluación del personal de inspectores técnicos.
- k) Manejo o disposición de partes dañadas o inservibles.
- l) Definición y actualización de los Listados de Equipo Mínimo (MEL) de cada una de las aeronaves asignadas Logísticamente.
- m) Cumplimiento de Directivas de Aeronavegabilidad, Boletines de Servicio, Boletines Técnicos FAC, Órdenes de Ingeniería, Mensajes Técnicos y Alertas de Mantenimiento.
- n) Cumplimiento de normas aplicables para:
 - 1) Parqueo de aeronaves.
 - 2) Inactividad de aeronaves a corto y largo plazo.
 - 3) Remolque de aeronaves, autorización para carreteo y corrida de motores por parte del personal técnico.
 - 4) Suspensión de aeronaves en gatos.
 - 5) Limpieza de aeronaves, incluyendo productos autorizados para usar en aviación.
 - 6) Servicio y almacenamiento de oxígeno y nitrógeno.
 - 7) Ejecución de ensayos de condición estructural de aeronaves de acuerdo con el programa de integridad estructural de las aeronaves incluyendo programas de prevención y control de corrosión.
- o) La creación, preservación, actualización, control y tiempo de retención de los registros de mantenimiento.
- p) Normas de aceptación o rechazo de los elementos sometidos a inspección, reparación, overhaul e inspección por recepción de materiales nuevos.
- q) Estrategia de control de las tercerizaciones que realiza la FAC en mantenimiento aeronáutico a través del Mensaje Técnico FAC 866, última revisión.
- r) Condición, control y mantenibilidad del Equipo ETAA.
- s) Administración, estructuración, diligenciamiento, aplicación, control y seguimiento de la información ingresada, consultada y modificada del sistema SAP.
- t) Cualquier otro requerimiento que a consideración de los auditores asegure lo ordenado por este Manual.

4.4 PERSONAL DE AUDITORES

El personal de auditores estará conformado por los subdirectores, inspectores de aeronavegabilidad y asesores que laboren en la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y demás personal que el Director de DIMAN considere necesario.

4.5 EVALUACIÓN, ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico reportará a cada UMA auditada las no conformidades y oportunidades de mejora



detectadas a fin de que esta efectúe el análisis correspondiente, estableciendo las acciones correctivas o preventivas a que haya lugar y un plazo prudencial para su implementación. En auditoría de seguimiento, la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico evaluará la efectividad de la acción tomada. Asimismo, Trimestralmente, la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico solicitará a las Unidades auditadas, el reporte del seguimiento y avance de cada una de las actividades de los planes de acción, hasta que se hayan corregido en su totalidad los hallazgos y novedades evidenciadas.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 5 HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD

5.1 APLICABILIDAD

Son las herramientas definidas por el modelo de inspección, basadas principalmente en la verificación de los atributos de calidad en el desarrollo de la ejecución del mantenimiento, garantizando el cumplimiento de todos los procedimientos establecidos.

5.2 GENERALIDADES

Para la determinación y aplicación de las herramientas del recurso de control de calidad, refiérase a la Parte 4, Capítulo IV, Personal de Inspectores Técnicos y Parte 3 Capítulo III Sección Calidad.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 6 HERRAMIENTAS DE GARANTÍA DE CALIDAD

6.1 APLICABILIDAD

Este recurso del sistema de calidad genera respuestas oportunas y claras a los hallazgos reportados con posterioridad a la salida del producto aeronáutico de un mantenimiento. En este punto se entiende que cualquier novedad presentada con el producto como tal o con alguno de los estándares obedece a una falla en los dos recursos iniciales (Aseguramiento y Control de Calidad).

Para poder identificar estas fallas el sistema de calidad aeronáutica dispone de tres (3) herramientas:

- a) Control de garantías.
- b) Reporte operacional de mantenimiento.
- c) Confiabilidad aeronáutica.

6.2 CONTROL DE GARANTÍAS

Esta herramienta busca identificar, clasificar y dar solución a cada uno de los eventos de mantenimiento presentados con posterioridad a la



salida de un producto aeronáutico de una actividad de mantenimiento de carácter programado o imprevisto.

Su control es responsabilidad de la Sección Calidad – Control Mantenimiento de la Unidad logística u operacional que efectuó la actividad de mantenimiento previa a la falla siendo el operador el directo responsable de reportar las novedades presentadas de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 888 última revisión. En el caso de que la Unidad logística y la operadora del equipo sean las mismas, será la Sección Planeación la responsable de notificar a la Sección Calidad de la falla presentada. Para un adecuado control de esta herramienta control mantenimiento deberá efectuar revisión permanente al parte de aeronaves asignadas y establecer comunicación directa con el oficial de mantenimiento de la Unidad.

Una vez identificada la falla, control mantenimiento deberá analizar las causas que dieron origen a la garantía. Si se determina que esta es reiterativa o de alto impacto, deberá solicitar a la sección confiabilidad su análisis y recomendaciones a seguir; asimismo, deberá garantizar junto con confiabilidad la existencia de una base de datos donde se tenga control absoluto de las fallas reportadas por garantía, las acciones adoptadas y el impacto generado sobre el alistamiento de esa aeronave.

Una vez determinada la causa que diera origen a la reclamación por garantía y establecido el estándar o atributo de calidad que falló, Control Mantenimiento deberá informar de la novedad presentada al área responsable y a la sección direccionamiento y evaluación para el levantamiento de un plan de acción que garantice su corrección y evite su repetición.

6.3 CONFIABILIDAD AERONÁUTICA

La confiabilidad aeronáutica debe ser entendida como una de las herramientas más oportunas de un sistema de calidad. Para comprender su funcionamiento e interacción con el sistema, es necesario referirse a la Parte 6 de este Manual.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PARTE SEIS
SISTEMA DE CONFIABILIDAD
AERONÁUTICA



CAPÍTULO 1

SISTEMA DE CONFIABILIDAD PARA MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo define y establece las directrices que rigen la confiabilidad aeronáutica para todas las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana.

1.2 PROPÓSITO DEL SISTEMA

Confiabilidad establece estrategias tendientes a analizar y lograr una mejora continua de la funcionalidad de los componentes y equipos aeronáuticos de la Fuerza Aérea Colombiana, dentro de los límites inherentes a su diseño y en las condiciones normales de operación para garantizar operaciones aéreas exitosas.

1.3 SISTEMA DE CONFIABILIDAD

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico estableció el Sistema de Confiabilidad Aeronáutica como herramienta de análisis



para el mantenimiento aeronáutico, con el fin de garantizar que las aeronaves y sus componentes realicen sus funciones durante las misiones aéreas dentro de los diversos contextos operacionales típicos de la Fuerza Aérea Colombiana, asegurando los más altos niveles de confiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad.

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica analiza de forma permanente la relación del mantenimiento con el área operacional y el impacto de la gestión organizacional, para identificar tendencias adversas y causas de fallas físicas en las aeronaves que disminuyan de forma considerable la disponibilidad, confiabilidad y seguridad operacional de la Fuerza Aérea Colombiana.

Los componentes fundamentales del Sistema de Confiabilidad Aeronáutica son:

- a) Gestión de información: este componente recolecta, organiza, prioriza e identifica información referente a aeronaves, sistemas, componentes, operaciones y mantenimiento, con la finalidad de permitir su análisis.
- b) Análisis de confiabilidad: este componente realiza el análisis de los datos del mantenimiento y operación. El objetivo es identificar deficiencias que requieran acciones correctivas. El análisis debe efectuarse para incrementar los niveles de disponibilidad y confiabilidad de los equipos mediante la aplicación de técnicas y métodos propios de la ingeniería de confiabilidad.
- c) Evaluación y seguimiento: este componente debe realizar el seguimiento a la implementación de recomendaciones para poder identificar si realmente existe un aumento de la confiabilidad y disponibilidad de los equipos aeronáuticos de la Fuerza Aérea Colombiana.

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica debe generar por medio del análisis integral del mantenimiento, estrategias, proyectos e iniciativas que permitan incrementar la disponibilidad de los equipos de la FAC, mediante la aplicación sistemática de métodos de confiabilidad.

Es responsabilidad de la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica el desarrollo y la correcta aplicación del sistema de confiabilidad en cada una de las UMAS y es el único organismo autorizado para informar a la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas y a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico todo lo pertinente a su desarrollo y evolución.

La efectividad de los programas de mantenimiento de las Unidades es medida por el sistema de confiabilidad aeronáutica basado en las



deficiencias o irregularidades identificadas con el análisis del desempeño de las aeronaves.

Toda aeronave y ART asignada logísticamente a la Fuerza Aérea Colombiana debe ser incluida en el Sistema de Confiabilidad Aeronáutica para su control y monitoreo, si las aeronaves son mantenidas por empresas externas y transportan continuamente personal de la institución, estas empresas deben enviar mensualmente a las secciones de confiabilidad informes de confiabilidad que indiquen:

- a) Fallas críticas confirmadas
- b) Número y causa de demoras y cancelaciones en rampa por motivos de mantenimiento.
- c) Informes de tripulaciones y mantenimiento recurrentes.
- d) Informes de dificultades relevantes en los servicios de mantenimiento.
- e) Cambios no programados de motores y hélices identificados por número de parte y serie.
- f) Cambios no programados de componentes identificados por número de parte y serie.

El Comandante de Grupo/Escuadrón Técnico es el responsable de que cada aeronave y ART asignada logísticamente a su Grupo/Escuadrón, esté incluida en el Sistema de Confiabilidad Aeronáutica. Mensualmente, las secciones de confiabilidad deben entregar un informe de confiabilidad al comando del grupo/escuadrón sobre el comportamiento de las aeronaves y las medidas de análisis o acción correctiva implementada.

1.4 FILOSOFÍA

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica reconoce que los niveles inherentes de confiabilidad de las aeronaves en su diseño son fuertemente influenciados por el contexto operacional, el tipo de operación y el mantenimiento efectuado, lo cual puede generar fallas, además de las relacionadas con la cadena logística y la cultura organizacional de la FAC.

El Sistema de Confiabilidad está diseñado para suministrar la capacidad de identificar y reconocer esas fallas, analizar sus causas, valorar sus consecuencias y generar acciones correctivas para esas deficiencias, siempre bajo el límite de la confiabilidad inherente de los sistemas y equipos.



1.5 CONCEPTO OPERACIONAL DEL SISTEMA

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica permite que la función de mantenimiento se desarrolle en un ambiente de madurez organizacional y de mejoramiento continuo, al facilitar un ciclo cerrado de identificación de problemas, análisis, identificación de causas, evaluación y seguimiento de la acciones de mejora y medida continua de la gestión de mantenimiento.

1.6 RESPONSABILIDAD

La Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica define, actualiza y conserva la doctrina establecida para la implementación y desarrollo del Sistema de Confiabilidad Aeronáutica de la Fuerza Aérea Colombiana adicionalmente, es el consultor primario del área de confiabilidad aeronáutica en la Institución.

Las Secciones de Confiabilidad son las responsables directas de la implementación de las políticas y procedimientos establecidos dentro de la doctrina de confiabilidad aeronáutica generada por la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica, con el fin de asegurar el mejoramiento del desempeño de las aeronaves y la gestión de mantenimiento aeronáutico en la Fuerza Aérea Colombiana.

Los Comandantes de los Grupos/Escuadrones Técnicos deben prestar el apoyo continuo y necesario para garantizar la implementación y el éxito del Sistema de Confiabilidad Aeronáutica, siendo conscientes y consecuentes de la importancia de la confiabilidad como herramienta decisiva para mantener una gestión de mantenimiento con altos índices de calidad.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONFIABILIDAD

2.1 DEPENDENCIAS ENCARGADAS DEL SISTEMA

La estructura del Sistema de Confiabilidad funcionalmente se soporta en la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico a través de la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica (SUCOA) y en las Unidades Aéreas por las Secciones de Confiabilidad (SECOA), la estructura organizacional del Sistema de Confiabilidad se encuentra descrita en la Parte 3 Organizaciones de Mantenimiento del presente Manual.

2.2 CONFIABILIDAD EN EL MANTENIMIENTO AERONÁUTICO DE LA FAC

Los programas de mantenimiento de la Fuerza Aérea Colombiana son analizados de forma continua por la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica, los resultados de estos análisis deben proponer planes que los modifiquen sobre el concepto de mejoramiento continuo y experiencia operacional.



La Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica debe identificar e informar oportunamente a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, las discrepancias de tipo técnico y organizacional que sean sensibles de inducir fallas en la gestión de mantenimiento y que eventualmente incrementen el riesgo operacional de las aeronaves, para esto efectúa lo siguiente:

- a) Evalúa el desempeño de las aeronaves.
- b) Identifica las deficiencias del desempeño.
- c) Determina e implementa acciones correctivas.

Asimismo, evalúa las actividades del sistema de confiabilidad con el objeto de ejecutar nuevos desarrollos que optimicen su capacidad analítica y de producción.

2.3 PRESENTACIÓN DE INFORME MENSUAL

Es el mecanismo utilizado por el Sistema de Confiabilidad Aeronáutica para presentar la apreciación de las fallas de mayor impacto en la operación y mantenimiento, los indicadores de desempeño de las aeronaves y ART, los análisis de confiabilidad realizados, la revisión de las propuestas de acción correctiva y las recomendaciones y seguimiento a los planes de mejora generados por SEDYE se denomina informe mensual de confiabilidad. El informe deberá ser presentado y aprobado en junta técnica mediante acta.

Es responsabilidad única del comandante del grupo técnico que la información allí descrita sea veraz y coherente con la información suministrada por la sección de confiabilidad. Dicha presentación deberá realizarse oportunamente en junta técnica o cualquier otra reunión programada por cada grupo técnico.

2.4 SECCIÓN DE CONFIABILIDAD

Es responsabilidad de las secciones de confiabilidad emitir propuestas de cambio a los programas de mantenimiento de los equipos aeronáuticos de la Fuerza Aérea Colombiana, que contribuyan a disminuir los eventos de mantenimiento imprevisto.

Las Secciones de Confiabilidad deben cumplir estrictamente con la doctrina establecida por SUCOA para el cumplimiento del proceso de confiabilidad.

2.5 ANALISTAS DE CONFIABILIDAD

En el personal de analistas de confiabilidad se encuentra concentrada la mayor parte del potencial del sistema de confiabilidad aeronáutica para el logro sus metas y la consolidación de sus resultados. Por tal



razón, la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica debe continuamente evaluar el rendimiento, proactividad y desempeño en sus funciones de los analistas de confiabilidad.

La Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica debe programar el entrenamiento, capacitación y actualización del personal y gestionar el programa de capacitación anual a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, para su desarrollo por parte de la Jefatura de Educación Aeronáutica.

La Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica planea y propone la distribución del personal militar de analistas de confiabilidad.

2.6 RELACIÓN CON LAS DEPENDENCIAS DE MANTENIMIENTO

Confiabilidad aeronáutica debe participar proactivamente en el desarrollo y evolución del sistema de mantenimiento de la Fuerza Aérea Colombiana, por lo cual debe orientarlo hacia la cooperación mutuo-beneficiosa con las demás dependencias establecidas por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico para el cumplimiento de la misión.

2.6.1 CALIDAD

Las actividades de calidad están basadas en la supervisión, seguimiento y recibo de los trabajos de mantenimiento, así como de la revisión del cumplimiento de los atributos de calidad definidos para el producto final de mantenimiento y de acuerdo en lo establecido en la Parte 3 de este Manual.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establece que el producto que recibe Confiabilidad de Calidad es la información contenida en todos los registros de mantenimiento de las aeronaves y equipos de la FAC en la plataforma SAP y registros físicos (Formas FAC, libro de vuelo, entre otros), los cuales sean utilizados como soporte en el desarrollo de los análisis de confiabilidad. Es deber de las Secciones de Calidad asegurar la calidad de la información allí consignada.

2.6.2 INGENIERÍA

Las Secciones de Ingeniería estructuran y administran el programa de mantenimiento de las aeronaves asignadas logísticamente a cada Unidad, las Secciones de Confiabilidad, estudian las deficiencias en los programas de mantenimiento y proponen sus ajustes.

Ingeniería se constituye en un actor fundamental en el desarrollo de



análisis de confiabilidad, por esta razón deben participar activamente en los diferentes grupos de análisis convocados por el Comandante del GRUTE/ESTEC para soportar, cuando sea requerido, con estudios especializados efectuados y avalados por la Secciones de Ingeniería.

2.6.3 PLANEACIÓN Y PRODUCCIÓN DE MANTENIMIENTO

Las Secciones de Planeación y Producción manejan información de mantenimiento en registros físicos, avisos y órdenes de mantenimiento en SAP, información importante para el Sistema de Confiabilidad Aeronáutica, la cual es utilizada en el desarrollo de análisis de confiabilidad. Es deber de las Secciones de Planeación de Mantenimiento asegurar la disponibilidad y calidad de la información allí consignada.

2.6.4 SEGURIDAD AÉREA

Los eventos de mantenimiento que tengan como consecuencia final un evento clasificado como EVESO, EVOT, RECIL, RELES o accidente, debe ser analizados por el Departamento de Seguridad Aérea de la Unidad en coordinación con la Inspección General, por lo cual los Analistas de Confiabilidad de las Unidades solo podrán formar parte de los grupos de investigación mediante solicitud formal a DIMAN o Comandante GRUTE/ESTEC, a fin de contar con un grupo interdisciplinario para identificar las causas y acciones correctivas que generen valor a sus investigaciones. La conclusión final de una investigación de los eventos anteriormente relacionados estará a cargo de Seguridad Aérea como órgano direccionador y doctrinario de la materia para la Fuerza Aérea Colombiana.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo aplica a todas las secciones de confiabilidad de las Unidades Aéreas logísticas y operativas y a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica de JOL-DIMAN.

3.2 DEFINICIÓN

La importancia en la calidad de los datos para los procesos de confiabilidad exige establecer una estrategia de información, que permita obtener una adecuada interpretación del comportamiento de las aeronaves y ART, además del desempeño de sus sistemas y componentes, con lo cual se podrá identificar problemas y realizar análisis que determinen las soluciones más apropiadas.

3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN Y DATOS RECOLECTADOS

Las secciones de confiabilidad deben asegurar la disponibilidad de los datos, para ello deben documentar y procedimentar las fuentes típicas



de los datos, definir los ciclos de recolección y verificar el correcto diligenciamiento de las formas e instrumentos diseñados para el registro de los datos de confiabilidad mediante una estrategia de información.

La estrategia de recolección de datos debe identificar la fuente y recolectar la información necesaria sobre aspectos de mantenimiento y operaciones que afecten la disponibilidad y confiabilidad de las aeronaves, también se debe complementar con los eventos críticos que las Secciones de Confiabilidad consideren se deben analizar y evaluar de acuerdo con su contexto operacional.

Las fuentes típicas de recolección de datos deben considerar:

- a) Fallas o eventos críticos confirmados (de acuerdo con la doctrina de confiabilidad).
- b) Número y causa de demoras y cancelaciones en rampa por motivos de mantenimiento.
- c) Informes de fallas de tripulaciones y de mantenimiento recurrentes (Forma FAC4-282T última revisión y avisos SAP tipo Z1 reportados durante la operación).
- d) Informes de fallas o dificultades relevantes en los servicios de mantenimiento. (Forma FAC4-282T, última revisión y avisos SAP tipo Z1 reportados en inspecciones).
- e) Cambios no programados de motores identificados por número de parte y serie.
- f) Cambios no programados de componentes TBO identificados, por número de parte y serie.
- g) Hallazgos críticos encontrados durante la ejecución de actividades de mantenimiento en los talleres de reparación o talleres externos.
- h) Hallazgos críticos encontrados durante la ejecución de pruebas funcionales.
- i) Hallazgos críticos encontrados durante la ejecución de trabajos en bancos de prueba.
- j) Resumen de interrupciones operativas por motivos técnicos. (fallas con X roja y parada es SAP).
- k) Otras fuentes que el sistema de recolección de datos considere apropiadas para evaluar.



Los datos recolectados deben ser precisos y reales para soportar un alto grado de confianza sobre cualquier conclusión derivada. Los datos deben ser obtenidos de aeronaves funcionales bajo condiciones operacionales y deben estar en relación directa con los niveles establecidos por los parámetros de confiabilidad.

La Sección de Confiabilidad efectúa revisiones periódicas y selectivas para verificar la correcta información de los registros de mantenimiento y las órdenes de mantenimiento, revisando todos los campos y catálogos de códigos de falla, momento de descubrimiento de falla, sistema afectado, entre otros y comunica las novedades encontradas al comandante de GRUTE y a SUCOA a fin de garantizar el ingreso al sistema de información de data suficientemente aproximada a la realidad de la FAC.

La estrategia de información está definida y establecida en la doctrina emitida por la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica de DIMAN.

3.4 INDICADORES DE CONFIABILIDAD

Un indicador de confiabilidad es una medida numérica expresada en términos de fallas de una aeronave, un sistema o componente, reporte de falla de las tripulaciones, demoras, remociones no programadas, entre otros, soportado por las horas de operación de la aeronave, número de aterrizajes, ciclos de operación u otra medida. Esta información sirve de base para determinar su comportamiento o desempeño y un punto de referencia o línea base.

A cada uno de los indicadores se le deberá establecer un límite de control o valores de alerta, que se evalúan y analizan de acuerdo con las técnicas y procedimientos de confiabilidad aeronáutica descritos en la doctrina establecida por SUCOA, con el fin de asegurar la mejora continua en cada uno de los indicadores.

3.4.1 DEFINICIÓN DE INDICADORES DE CONFIABILIDAD

La Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica es la responsable de definir los indicadores claves de desempeño mediante documentos doctrinales claros y específicos, que deberán ser estrictamente seguidos y cumplidos por las Secciones de Confiabilidad para calcular, controlar y analizar el desempeño de sus aeronaves. Los indicadores de confiabilidad incluyen todos los elementos controlados por el Sistema de Confiabilidad, que comprenden lo siguiente:

- a) Aeronaves.
- b) Motores.
- c) Sistemas.
- d) Componentes.



Los siguientes factores son utilizados para establecer o revisar los parámetros de confiabilidad:

- a) La experiencia pasada y presente de la Unidad operativa y logística y, asimismo, la de las empresas fabricantes y la industria.
- b) Análisis de rendimiento de equipos similares que estén en servicio.

Los indicadores de confiabilidad básicos utilizados como medidas de rendimiento de cada aeronave son expresadas numéricamente en términos de:

- a) Sistemas y componentes.
- b) Aeronave o número de cola.
- c) Equipo.
- d) Unidad.

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica evalúa permanentemente sus avances utilizando líneas base, los indicadores de confiabilidad deben ser ajustados sobre la experiencia de la Unidad y los cambios en el contexto operacional de los equipos, reflejando la evolución de las Unidades en la operación sus aeronaves y en el mejoramiento de los niveles de mantenibilidad de los Grupos/Escuadrones Técnicos.

Para las aeronaves nuevas de las cuales no se dispone datos de confiabilidad, el sistema debe incluir procedimientos para recolectar la información requerida hasta que se acumule y se disponga de la suficiente experiencia operacional para calcular los indicadores de confiabilidad, el periodo que normalmente se contempla es un mes.

3.5 SISTEMA DE INFORMACIÓN DE CONFIABILIDAD

La estrategia de información del Sistema de Confiabilidad Aeronáutica requiere de toda la capacidad y versatilidad que le pueda suministrar la tecnología informática disponible. Actualmente, esta estrategia utiliza los sistemas SAP y APM como soporte del manejo de información.

La información manejada por el sistema de confiabilidad aeronáutica está sujeta a todas las políticas y pronunciamientos emitidos por la Institución en cuanto a niveles de confidencialidad y seguridad; por lo cual, la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica determina los estándares de informática y las políticas a nivel de estructuras para el manejo de la información del sistema de confiabilidad y las copias de seguridad del sistema.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

4.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo aplica a todas las secciones de confiabilidad de las UMAS logísticas y operativas y a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica de JOL-DIMAN.

4.2 DEFINICIÓN

Un análisis de confiabilidad es la aplicación de una de las técnicas o metodologías de análisis a la información (datos) generada por la operación y el mantenimiento de las aeronaves, ART y equipo asociado de la FAC, para generar resultados o recomendaciones medibles, de tal forma que se incrementen los niveles de confiabilidad, seguridad y mantenibilidad de los equipos.

La capacidad de análisis debe permitirle al área logística, la exploración exhaustiva de su información, para definir, identificar, analizar, corregir y prevenir fallas potenciales en los sistemas.

El análisis de los datos permite el mejoramiento continuo del desempeño de los equipos asignados a las Unidades, la identificación



de comportamientos o fallas críticas debe determinar el inicio de un proceso de análisis, el cual debe ser informado a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica con el fin de controlar la celeridad y fluidez del proceso y participar como garante de la objetividad, eficacia y veracidad de los contenidos de los análisis de confiabilidad.

4.3 FUNCIONAMIENTO

Los análisis de confiabilidad permiten hacer diferentes tipos o clases de estudios a la información operacional y de mantenimiento; dependiendo del tipo y la calidad de información disponible, las consecuencias de una falla en particular, el costo y la viabilidad de realizar un análisis, entre otros aspectos, un análisis de confiabilidad consigue identificar las causas generadoras de eventos que impactan el desempeño de las aeronaves, para definir acciones encaminadas a su eliminación, también permite controlar parámetros de rendimiento, medidas de desempeño, indicadores, o las mismas fallas, a un nivel aceptable, y modelar comportamientos y frecuencias para realizar pronósticos.

La confiabilidad aeronáutica de la FAC para este propósito establece el empleo y aplicación de diferentes técnicas de análisis de confiabilidad como lo son PARETO, RCA, WEIBULL, CROW AMSA, RBD, IDEF y RCM, la aplicación de cada una de estas técnicas se soporta en las instrucciones dadas en los documentos doctrinales establecidos por SUCOA, la capacidad del personal de confiabilidad adquirida con capacitación y experiencia, y en el uso de diversas herramientas tecnológicas como el APM.

4.4 FALLAS O EVENTOS SUSCEPTIBLES DE ANÁLISIS

El sistema de confiabilidad clasifica los eventos, fallas y solicitudes de acuerdo con la valoración de criticidad, para ello los divide por su impacto en dos niveles:

4.4.1. FALLAS NIVEL 1

Incluye la identificación de situaciones críticas o de emergencia y son todos aquellos que impactan la seguridad aérea. Los siguientes son ejemplos típicos de situaciones críticas o de emergencia:

- a) Fallas que ocasionen un accidente.
- b) Fallas que obligaron a las tripulaciones a efectuar un procedimiento de emergencia.
- c) Falla de un motor en vuelo.
- d) Falla por vibración de hélice en vuelo.
- e) Falla estructural crítica.
- f) Falla de controles de vuelo.



4.4.2. FALLAS NIVEL 2

Comprende los eventos diarios que han ocasionado demoras y traumatismos en la operación diaria de las aeronaves y en la eficacia del sistema de mantenimiento y que de no ser analizados y corregidos, pueden potencialmente desencadenar eventos de Nivel 1. Son fallas que impactan en la operación de la FAC y en el cumplimiento de su misión:

- a) Fallas que exponen un riesgo potencial para la seguridad en vuelo.
- b) Fallas que no afectan la seguridad en vuelo o en tierra, pero que limitan la normal operación de un componente o de la aeronave.
- c) Fallas o problemas de mantenimiento repetitivos.
- d) Excesivo mantenimiento imprevisto.
- e) Fallas que causan demoras o cancelaciones por mantenimiento.
- f) Resultados de las inspecciones, incluyendo el tiempo requerido para completar la inspección, resultados inusuales/críticos, problemas recurrentes y disponibilidad de partes, componentes, equipo, mano de obra.

Para este efecto, las Secciones de confiabilidad en las Unidades deben tener en cuenta los criterios para iniciar un análisis de confiabilidad, descrito en la doctrina emitida por SUCOA.

4.5 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD INHERENTE EN PRODUCTOS AERONÁUTICOS DISEÑADOS Y FABRICADOS POR LA FAC

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica debe evaluar los requerimientos de confiabilidad inherente de los elementos diseñados y desarrollados por la Fuerza Aérea Colombiana, aplicando sistemática y correctamente las herramientas de confiabilidad disponibles.

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica permanentemente utiliza las técnicas y procedimientos de confiabilidad y la retroalimentación de la parte operativa y de mantenimiento para identificar condiciones críticas que denoten un riesgo potencial para la seguridad en el producto aeronáutico y recomienda las acciones apropiadas necesarias para dar solución a los eventos que afecten la seguridad en la gestión de mantenimiento.

4.6 MODIFICACIONES EN LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO

Como posibles resultados de análisis de confiabilidad, las SECOAS en la Unidades suministran a las secciones de Ingeniería,



recomendaciones para hacer cambios en los programas de mantenimiento, estos cambios pueden ser la adición o sustracción de tareas, ajustes a los intervalos de mantenimiento, inspección y overhaul, entre otros

Todos los cambios propuestos deben ser aprobados por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



CAPÍTULO 5 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

5.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo aplica a todas las secciones de confiabilidad de las UMAS logísticas y operativas y a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica de JOL-DIMAN.

5.2 PROPÓSITO

El Sistema de Confiabilidad Aeronáutica debe entregar sobre el tratamiento y análisis de la información de mantenimiento soluciones concretas que permitan la reducción o control de los agentes generadores de fallas, dando mayor relevancia a las acciones que mitiguen las causas latentes. Para el logro de estos objetivos, las secciones de confiabilidad deben disponer de un sistema de evaluación y seguimiento para estas recomendaciones.

5.3 SISTEMA DE EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

La recomendación emanada por los análisis de confiabilidad, juntas técnicas, presentaciones de RAE, entre otros debe ser lo suficientemente positiva para mejorar el rendimiento de forma efectiva. El sistema de evaluación y seguimiento debe incluir:



- a. Notificación a la organización responsable de tomar la acción.
- b. Procedimiento para la consecución de una retroalimentación periódica hasta que el rendimiento alcance un nivel aceptable.
- c. Planes de acción que hayan sido establecidos para implementar la recomendación.

5.3.1 EVALUACIÓN DE LAS RECOMENDACIONES

Las recomendaciones propuestas por el proceso de análisis deben ser codificadas por las Secciones de Confiabilidad siguiendo las instrucciones establecidas en la doctrina emitida por SUCOA, también se debe definir la prioridad de implementación sobre la dimensión de la recomendación.

Las Secciones de Confiabilidad sobre el análisis de la capacidad real de la Unidad para la implementación de las recomendaciones, determina el nivel de implementación de acuerdo con la siguiente clasificación:

- a) Nivel 1: recomendaciones que por su naturaleza y capacidad de la Unidad pueden ser implementadas autónomamente en cada una de las Unidades.
- b) Nivel 2: recomendaciones que por su naturaleza y grado de implementación no son capaces de ser desarrollados y sostenidos por las Unidades, por lo cual deben ser remitidos debidamente sustentados a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica para su gestión ante los organismos competentes.

5.3.2 SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE RECOMENDACIONES

Las recomendaciones deben ser documentadas, estructuradas y presentadas al Director de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico en la Jefatura de Operaciones Logísticas y a los Comandantes de Grupo/Escuadrón Técnico en las Unidades, para ordenar su implementación.

La Sección de Direccionamiento y Evaluación (SEDYE) del Grupo/Escuadrón Técnico es la encargada de establecer y controlar los planes de acción para la implementación de cada una de las recomendaciones de confiabilidad. Este control se realizará de la misma manera cómo se controlan las anotaciones y no conformidades de las diferentes auditorías.

Las secciones de confiabilidad deben permanentemente actualizar la información del avance de los planes de acción



Una vez implementadas las recomendaciones, se debe medir su eficacia mediante las técnicas y los procedimientos de confiabilidad con la finalidad de evidenciar si un análisis fue eficaz o en caso contrario su envío a revisión.

5.3.3 INFORMES A LA SUBDIRECCIÓN DE CONFIABILIDAD AERONÁUTICA

Periódicamente, las secciones de confiabilidad deberán suministrar información del sistema de confiabilidad aeronáutica a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico con el fin de mantener la apreciación y efectividad del Sistema y consolidar una visión global del desempeño y pro actividad del personal de analistas en las Unidades.

Los informes a emitir por parte de las secciones de confiabilidad y la periodicidad de emisión son:

- a) Informe de eventos críticos.
- b) Informes mensuales de confiabilidad.
- c) Informes de análisis de confiabilidad.

Los informes b y c deberán ser enviados en medio impreso, cualquier copia en medio digital deberá estar sujeta a las políticas y pronunciamientos emitidos por la Institución en cuanto a niveles de confidencialidad y seguridad de documentos.

5.3.3.1 INFORME DE EVENTOS CRÍTICOS

Las secciones de confiabilidad deben informar a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica la ocurrencia o detección de cada falla, funcionamiento inadecuado o defecto que se considere un evento crítico, así:

- a) Reportes de fuego durante el vuelo, especificando si el sistema de detección asociado funcionó adecuadamente.
- b) Reportes de fuego durante el vuelo, que no fueron protegidos por el sistema de extinción de fuego.
- c) Fallas durante vuelo que causen daños al motor, a la estructura, equipos o componentes adyacentes.
- d) Reportes en vuelo de acumulación o circulación de humo, vapor o emanaciones nocivas en el compartimiento de cabina o pasajeros.
- e) Cortes de motor durante el vuelo, cuando ocurre una falla externa al motor o a la estructura de la aeronave.



- f) Reportes sobre la fallas del sistema de combustible o del sistema de descarga de combustible que afecten el flujo normal o causen una fuga peligrosa durante el vuelo.
- g) Operación anormal de la extensión o retracción del tren de aterrizaje o fallas en vuelo referentes a la operación normal de las compuertas del tren de aterrizaje.
- h) Fallas de los componentes del sistema de frenos que resulten en la pérdida de la fuerza actuante sobre los frenos cuando la aeronave está en movimiento en tierra.
- i) Fallas de componentes o sistemas de la aeronave que deriven en la ejecución de un procedimiento de emergencia.
- j) Fallas de los sistemas de embanderamiento de hélice o incapacidad del sistema de controlar la sobre velocidad durante el vuelo.
- k) Fallas de los sistemas de evacuación de emergencia o sus componentes incluyendo salidas de emergencia, sistema de luces de evacuación de emergencia de pasajeros que sucedan durante una situación de emergencia o durante la instrucción, prueba de mantenimiento y demostración o que se activen inadvertidamente.
- l) Fallas de la estructura de la aeronave que requieran reparación mayor.
- m) Fisuras, deformaciones permanentes, corrosión de la estructura de la aeronave, más allá del máximo permitido por el fabricante.

Además de los reportes referidos anteriormente, las Secciones de Confiabilidad deben reportar cualquier otra falla, mal funcionamiento o defecto que sea detectado u ocurra en la aeronave en cualquier momento y que haya puesto en peligro la operación segura de la aeronave. Estos informes deberán ser enviados dentro de las siguientes 72 horas posteriores a la ocurrencia de la novedad.

La celeridad en el envío de los informes de eventos críticos es de carácter obligatorio, aun cuando toda la información requerida no esté disponible. Cuando esta la información faltante sea obtenida o se consiga información adicional, incluyendo datos del fabricante u otra agencia se debe remitir de forma inmediata a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica como complemento del primer informe haciendo referencia de la fecha y lugar en que se envió el primer informe.

Los informes de eventos críticos se deben elaborar siguiendo el formato establecido por la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica.



5.3.3.2 INFORMES MENSUALES DE CONFIABILIDAD

Las secciones de confiabilidad deben desarrollar un informe mensual de confiabilidad el cual debe cumplir con las normas establecidas para la presentación de datos de acuerdo con el formato establecido por SUCOA. Este informe resume el comportamiento de los equipos y el desarrollo de las actividades de confiabilidad mensuales.

5.3.3.3 INFORMES DE ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Los análisis de confiabilidad de forma preliminar deben ser enviados a la Subdirección de Confiabilidad Aeronáutica mediante un informe de análisis de acuerdo con el formato establecido, para su revisión y aprobación como documento emitido por el Sistema de Confiabilidad aeronáutica, luego de lo cual, las secciones de confiabilidad deben enviarlo a la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico con el apoyo directo del Comandante de la Unidad que elaboró el análisis en particular.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PARTE SIETE

SISTEMA DE INGENIERÍA AERONÁUTICA



CAPÍTULO 1

DESARROLLO Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo establece procedimientos y normas que deben cumplirse para la fabricación de partes, piezas, componentes de aeronaves y accesorios. Así como la aprobación de los procesos utilizados.

1.2 GENERALIDADES

La FAC únicamente tiene autorizados o aprobados los siguientes casos para la fabricación de partes, piezas, componentes y accesorios aeronáuticos destinados a ser instalados en sus aeronaves:

- a) Para todas aquellas que sean fabricadas bajo una Aprobación de Fabricación de Partes - PMA (Parts Manufacturer Approval).
- b) Para todas aquellas que sean fabricadas bajo una Orden Técnica Estándar -TSO (Technical Standard Order) o documento técnico equivalente.



- c) Para todas aquellas que sean fabricadas por la aplicación de prácticas estándar de Mantenimiento.
- d) Para todas aquellas que sean fabricadas por réplica del original.
- e) Para todas aquellas que sean fabricadas con modificaciones o diseños nuevos, soportadas mediante Orden de Ingeniería de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 871 última revisión, Forma FAC4-309T vigente.

No se autoriza la fabricación de partes estandarizadas tales como cables, pernos, tuercas, remaches, rodamientos, entre otros, a menos que cumplan los requisitos establecidos en los literales a y b de este numeral.

Todas aquellas partes, piezas, componentes y accesorios aeronáuticos que se presuma que no cumplen con los requerimientos de una parte autorizada o aprobada bajo los literales anteriores, por razones como terminaciones diferentes, tamaño, color, la falta o inapropiada identificación de la parte, documentación incompleta o alterada o cualquier otra indicación cuestionable se deberá considerar una pieza sospechosa (SUP). Esta responsabilidad deberá ser encabezada por la sección calidad o quien haga sus veces de cada UMA.

Una pieza SUP deberá ser ubicada en cuarentena y no podrá ser instalada en las aeronaves hasta que se cumplan todos los requisitos que se encuentren en duda y sean verificados mediante Junta Técnica.

1.3 APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (PMA)

1.3.1 SOLICITUD DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (PMA)

La solicitud de una PMA deberá ser dirigida por escrito a la Fuerza Aérea Colombiana – Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas, de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

1.3.2 REQUISITOS PARA EMITIR UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (PMA)

Los requisitos se establecen dando cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

Asimismo, la asignación del número de parte FAC (NPF) se realizará de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 927 última revisión,



entiéndase que estas partes serán de uso exclusivo para la Aviación de Estado de Colombia.

1.3.3 APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (PMA)

La Aprobación de Fabricación de Partes (PMA) será emitido por la sección de certificación aeronáutica de la defensa (SECAD) de acuerdo con el Mensaje Técnico 939 última revisión, en los formatos que allí se relacionan.

1.3.4 SISTEMA DE INSPECCIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (FIS)

Se establece dando cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

1.3.5 TRANSFERENCIA DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (PMA)

Una aprobación de fabricación de partes, emitida bajo este manual es intransferible.

1.3.6 VIGENCIA DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES (PMA)

Una aprobación de fabricación de partes tendrá la vigencia definida en los Términos de Referencia de Reconocimiento (TRR) de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión; adicionalmente, podrá ser cancelada o suspendida si se demuestra con evidencia que:

- a) La instalación de esta pieza, parte, componente o accesorio disminuye la confiabilidad de la aeronave en la cual fue instalada.
- b) Cambian o desaparecen las condiciones de operación, producción o diseño bajo las cuales fue otorgada.

1.4 ORDEN TÉCNICA ESTÁNDAR (TSO)

Este numeral establece normas y procedimientos para aprobar la fabricación de acuerdo con los requerimientos de una Orden Técnica Estándar (TSO), Orden Técnica Estándar Europea (ETSO) o documento equivalente civil o militar, de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

- a) La Fuerza Aérea Colombiana adopta las TSO de los Estados Unidos de América (FAA) o en su defecto el documento técnico equivalente



civil o militar, avalado por la autoridad aeronáutica del país de diseño o fabricación del componente y representan las especificaciones mínimas de fabricación de productos aeronáuticos para ser utilizados en las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana.

- b) Los fabricantes de partes aeronáuticas deben asegurar la calidad de todos los elementos que formen parte del producto incluyendo cualquier proceso o servicio que se contrate externamente.
- c) Por ningún motivo se podrá identificar una parte como aprobado bajo una TSO, a menos que se haya obtenido autorización por parte de la Fuerza Aérea Colombiana - Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas.

El desarrollo de un producto a través de una TSO o un documento técnico equivalente tendrá el mismo proceso que para la Aprobación de Fabricación de Partes (PMA), teniendo la diferencia en que se conocen los estándares mínimos para el desarrollo del producto, así como los ensayos a realizarse.

1.4.1 SOLICITUD DE UNA FABRICACIÓN DE PARTES A TRAVÉS DE UNA TSO

La solicitud de una fabricación de partes a través de una TSO deberá ser dirigida por escrito a la Fuerza Aérea Colombiana – Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas, de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

1.4.2 REQUISITOS PARA EMITIR UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES A TRAVÉS DE UNA TSO

Los requisitos se establecen dando cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

Asimismo, la asignación del número de parte FAC (NPF) se realizará de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 927 última revisión. Entiéndase que estas partes serán de uso exclusivo para la Aviación de Estado de Colombia.

1.4.3 APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES A TRAVÉS DE UNA TSO

La aprobación de fabricación de partes a través de una TSO será emitido por SECAD de acuerdo con el Mensaje Técnico 939 última revisión, en los formatos que allí se relacionan.



1.4.4 SISTEMA DE INSPECCIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES DESARROLLADAS A TRAVÉS DE UNA TSO

Se establece dando cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión.

1.4.5 TRANSFERENCIA DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES A TRAVÉS DE UNA TSO

Una aprobación de fabricación de partes a través de una TSO, emitida bajo este Manual es intransferible.

1.4.6 VIGENCIA DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES A TRAVÉS DE UNA TSO

Una Aprobación de Fabricación de Partes bajo TSO tendrá la vigencia definida en los Términos de Referencia de Reconocimiento (TRR) de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 última revisión; adicionalmente, podrá ser cancelada o suspendida si se demuestra con evidencia que:

- a) La instalación de esta pieza, parte, componente o accesorio disminuye la confiabilidad de la aeronave en la cual fue instalada.
- b) Cambian o desaparecen las condiciones de operación, producción o diseño bajo las cuales fue otorgada.

1.5 PARTES QUE SEAN FABRICADAS POR LA APLICACIÓN DE PRÁCTICAS ESTÁNDAR DE MANTENIMIENTO

Todas aquellas partes, piezas, componentes y accesorios aeronáuticos, que se fabriquen tomando como base documentos o prácticas estándar emitidas por alguna Autoridad Aeronáutica.

Es obligación dejar anexo a los registros históricos de la aeronave, la referencia del párrafo, literal o capítulo del documento utilizado, incluyendo copia de los resultados de los ensayos no destructivos, dimensionales y otros procedimientos asociados que fueron aplicados para verificar y demostrar la conformidad del producto aeronáutico desarrollado.

1.6 PARTES FABRICADAS POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

Todas aquellas partes, piezas, componentes y accesorios aeronáuticos que se fabriquen como réplica del original, dando cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 912 última



revisión, que describe el método que deben seguir las Unidades Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana, para la documentación y elaboración de la solicitud de fabricación de partes o componentes aeronáuticos, bajo la Forma FAC4-290T última revisión.

1.6.1 SOLICITUD DE UNA FABRICACIÓN DE PARTES POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

La UMA, Dirección o Grupo que requiera de una fabricación de partes por réplica del original deberá dirigir por escrito a DIMAN la solicitud mediante el diligenciamiento de la Forma FAC4-290T última revisión.

1.6.2 REQUISITOS PARA EMITIR UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

DIMAN luego de recepcionar la solicitud y los anexos presentados, verificará que se cumpla en su totalidad los requisitos técnicos, procedimientos, ensayos no destructivos y demás disposiciones establecidos por el fabricante o la FAC, solicitando corregir o complementar la información pertinente.

Una vez se corrijan todas las observaciones realizadas, DIMAN asigna el número de parte FAC (NPF), de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 927 última revisión, entendiéndose que estas partes serán de uso exclusivo para la Aviación de Estado de Colombia

1.6.3 APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

La aprobación de fabricación de partes por réplica del original se realiza mediante un comunicado de DIMAN al solicitante dando autorización para su fabricación a través de una Unidad Aérea o un tercero contratado.

La aprobación realizada de la fabricación es únicamente para la cantidad indicada en la Forma FAC4-290T última revisión y no puede ser utilizada para la fabricación de más piezas con el mismo número de parte, sin la previa autorización de DIMAN.

En caso que la fabricación se realice a través de un tercero, mediante una solicitud de fabricación de partes aprobada, en ningún momento constituye una autorización general a un proveedor como fabricante de partes, sin antes cumplir con los procedimientos y criterios establecidos por SECAD.



1.6.4 SISTEMA DE INSPECCIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

Cada fabricante de una parte por réplica del original deberá establecer y mantener un sistema de inspección de fabricación. Este sistema debe garantizar que cada parte terminada está en conformidad con los datos de diseño y es segura para su instalación en las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana.

El sistema de inspección debe tener en cuenta:

- a) La materia prima que ingresa y es utilizada en el producto deberá ser la especificada en los datos de diseño y deberán poseer la documentación de trazabilidad adjunta, para certificar sus especificaciones técnicas.
- b) Las partes en proceso deben ser inspeccionadas para establecer la conformidad con los datos de diseño, en las estaciones del sistema de producción donde se puedan hacer verificaciones exactas y precisas.
- c) Pueden ser empleados procedimientos de control de calidad estadísticos, donde se demuestre que puede mantenerse para ese caso en particular un nivel satisfactorio de calidad.
- d) Los planos actualizados de diseño deben estar disponibles en todo momento para el personal de fabricación e inspección y cuando DIMAN así lo requiera.
- e) Los materiales y componentes rechazados deberán ser separados e identificados de manera tal que se evite su empleo en partes terminadas.
- f) Los registros de inspecciones deberán ser mantenidos e identificados con la parte terminada y en lugar disponible para ser revisados por la subdirección de ingeniería o las secciones de ingeniería. El fabricante conservará el registro por el tiempo que produzca la pieza y cinco (05) años más desde la fecha en que la parte se ha dejado de fabricar.
- g) Cada poseedor de una Aprobación de Fabricación de Partes (PMA) por réplica del original, deberá asegurar y establecer que cada parte terminada está en conformidad con los datos de diseño y es segura para su instalación en una aeronave de la Fuerza Aérea Colombiana.
- h) Marcar en forma permanente y legible cada parte o producto de acuerdo con el número de parte asignado por DIMAN, dando



cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 927 última revisión.

1.6.5 TRANSFERENCIA DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

Una aprobación de fabricación de partes por réplica del original, emitida bajo este Manual es intransferible.

1.6.6 VIGENCIA DE UNA APROBACIÓN DE FABRICACIÓN DE PARTES POR RÉPLICA DEL ORIGINAL

Una aprobación de fabricación de partes por réplica del original tendrá vigencia durante la fabricación de las cantidades solicitadas y aprobadas en la Forma FAC4-290T última revisión y podrá ser cancelada o suspendida por DIMAN si se demuestra con evidencia que:

- a) La instalación de esta pieza, parte, componente o accesorio disminuye la confiabilidad de la aeronave en la cual fue instalada.
- b) Cambian o desaparecen las condiciones de operación, producción o diseño bajo las cuales fue otorgada.

1.7 PIEZAS FABRICADAS CON MODIFICACIONES O DISEÑO NUEVO, SOPORTADAS MEDIANTE ORDEN DE INGENIERÍA.

En el caso que se requiera modificar o diseñar piezas, que no se encuentren contempladas en los manuales de la aeronave o en los casos anteriormente mencionados, se deberá soportar mediante Orden de Ingeniería, dando cumplimiento a lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 871 última revisión, que establece el método que deben seguir las Unidades Aéreas de la Fuerza Aérea Colombiana, para la documentación, elaboración y aprobación / aceptación de una Orden de Ingeniería.

La Orden de Ingeniería puede incluir la modificación o diseño nuevo de varias piezas, partes, componentes o accesorios.

Una vez aprobada / aceptada la Orden de Ingeniería por DIMAN para la fabricación de cada una de las piezas, partes, componentes o accesorios se deberá remitir y aplicar lo establecido en el numeral 1.6 de este Capítulo.



CAPÍTULO 2

MODIFICACIÓN, ALTERACIÓN Y REPARACIÓN MAYOR DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS

2.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo establece procedimientos y normas que deben cumplirse para efectuar modificaciones, alteraciones y reparaciones mayores de partes y productos aeronáuticos.

2.2 ALTERACIÓN / MODIFICACIÓN

Sustitución de una parte o dispositivo de una aeronave mediante el reemplazo de una parte equipo o sistema, por otra de diferente tipo, que no sea parte del diseño de tipo original de la aeronave. Es cualquier cambio en el diseño de la estructura de una aeronave, motor, hélice, componente o accesorio, con el objeto de introducir mejoras o actualizarla de acuerdo con el desarrollo técnico aeronáutico. Alteración en el diseño básico sin asesoramiento o autorización del fabricante, pero soportado bajo una Orden de Ingeniería, Boletín Técnico, documento de ingeniería, Forma FAA 8110-3, Formato LA-FR-215 o equivalente elaborada por delegado de autoridad aeronáutica o Suplemento al Certificado de Tipo (STC). Dependiendo de la afectación al Diseño de Tipo, esta será clasificada como menor aprobada por DIMAN-SUING o mayor aprobada por SECAD.



2.2.1 ALTERACIÓN MAYOR DE LA AERONAVE

Se considera alteración o modificación mayor cuando afecte las partes como planos, superficies de control, fuselaje, montantes de las plantas motrices, tren de aterrizaje, elementos estructurales primarias y secundarias, componentes eléctricos, neumáticos, hidráulicos, sistema de combustible, lubricación, enfriamiento, calefacción, presurización de cabina, aviónica, navegación, comunicación, sistema antihielo, palas o tren de potencia, entre otros.

Asimismo, cuando se modifique el peso o balance de la aeronave, se deberá seguir lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 916 última revisión.

2.2.2 ALTERACIÓN MAYOR DE PLANTAS MOTRICES

Los cambios a las especificaciones del motor y las siguientes son alteraciones de plantas motrices:

- a) Conversión de una planta motriz de un modelo aprobado a otro, que pueda involucrar cambio en la relación de compresión, caja de reducción de la hélice, empuje o la sustitución de partes mayores del motor que requieran prueba en banco.
- b) Reemplazo de partes originales del motor por partes no suministradas por el fabricante original o partes no aprobadas por la autoridad aeronáutica del país de fabricación del motor.
- c) Instalación de accesorios no aprobados por el fabricante del motor.
- d) Remoción de accesorios que se consideren como equipamiento básico del avión o del motor.
- e) Instalación de partes no aprobadas por el fabricante.
- f) Conversión de cualquier clase con el propósito de utilizar un combustible no aprobado en las especificaciones técnicas del motor.

2.2.3 ALTERACIÓN MAYOR DE HÉLICES

Las siguientes son alteraciones mayores de hélices cuando no se encuentren estipuladas en el manual técnico.

- a) Cambio en el diseño de las palas.
- b) Cambios en el diseño del cubo.



- c) Cambios en el diseño del gobernador o de los controles.
- d) Adaptación de gobernadores o sistemas de embanderamiento.
- e) Instalación de sistemas de deshielo.
- f) Instalación de partes no autorizadas por el fabricante de la hélice.

2.2.4 ALTERACIÓN MAYOR DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS

Alteración en el diseño básico sin asesoramiento o autorización del fabricante, pero soportado bajo una orden de ingeniería, boletín técnico o suplemento al certificado tipo (STC). Igualmente, se considera alteración mayor a cambios en el diseño básico de equipos de radio, comunicaciones o navegación realizado bajo un certificado tipo suplementario o una orden técnica estándar que puedan afectar la frecuencia de trabajo, nivel de ruido, sensibilidad, selectividad, distorsión, radiaciones parasitas o cualquier otro cambio que pueda influir en el rendimiento esperado del equipo.

2.2.5 ALTERACIÓN SISTEMAS DE ARMAMENTO

Las modificaciones realizadas al sistema de montaje, sujeción, funcionamiento o rendimiento básico, sin asesoramiento o autorización del fabricante, pero soportado bajo una orden de ingeniería o boletín técnico.

2.3 REPARACIONES

Restitución a las condiciones iniciales de una aeronave o producto, según su Certificado de Tipo. En caso que la reparación no sea contemplada en los manuales de reparación de la aeronave o prácticas estándar, podrá ser soportada mediante Ordenes de Ingeniería, Boletín Técnico, Certificados de Tipo suplementarios, documento de ingeniería, Forma FAA 8110-3, Formato LA-FR-215 o equivalente elaborada por delegado de autoridad aeronáutica o procedimientos emitidos por el fabricante.

2.3.1 REPARACIÓN MAYOR ESTRUCTURAL O DE AERONAVE

Se considera una reparación mayor estructural o de aeronave cuando afecta alguna de las partes o condiciones descritas a continuación, entre otras, y que podrían incluir fabricación de piezas soportadas en lo descrito en el Capítulo I, Parte 7 de este Manual.

- a) Vigas extruidas.



- b) Vigas formadas.
- c) Planos monocasco o semimonocasco.
- d) Superficies de control.
- e) Reparaciones estructurales que excedan seis (6) pulgadas en cualquier dirección.
- f) Anillos formadores.
- g) Largueros.
- h) Mamparos.
- i) Flanches de unión entre secciones estructurales.
- j) Costillas de los planos.
- k) Uniones de los planos, secciones o empenajes.
- l) Montantes de los motores.
- m) Larguerillos.
- n) Soportes de las sillas.
- o) Soportes tren de aterrizaje.
- p) Ejes.
- q) Vigas de arrastre.
- r) Ruedas.
- s) Esquíes y soportes.
- t) Partes de los sistemas de control como pedales, varillas de control, ejes, soporte, acoples y abrazaderas.
- u) Reparaciones que requieran sustitución de materiales.
- v) Reemplazo de pieles.
- w) La reparación de tres (3) o más costillas adyacentes de planos o superficies de control.
- x) Reparaciones a los bordes de ataque de los planos o superficies de control.



y) Reparaciones que incluyan desarmar o remover tanques de combustible o aceite.

z) Bombas de aceite, combustible e hidráulicas.

aa) Reparación de paneles estructurales.

2.3.2 REPARACIÓN MAYOR DE PLANTAS MOTRICES

Las reparaciones descritas a continuación son catalogadas como reparaciones mayores.

a) Cuando se desensamble el cárter del cigüeñal o se retire el cigüeñal de un motor recíproco.

b) Reparaciones especiales a las partes de los motores que incluyan soldadura, metalizado, aplicación de recubrimientos u otros métodos.

c) Cuando en una planta motriz se desensamble alguna de sus secciones para hacer cualquier tipo de trabajo.

2.3.3 REPARACIÓN MAYOR DE HÉLICES

Las reparaciones descritas a continuación son catalogadas como reparaciones mayores.

a) Reparación del cubo.

b) Reparación de gobernadores y controles de la hélice.

c) Overhaul de hélices de paso variable.

d) Reparación de golpes, abolladuras, mellas, entre otros, en palas de aluminio.

e) Reparación de palas en materiales compuestos.

2.3.4 REPARACIÓN MAYOR DE EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Las reparaciones descritas a continuación son catalogadas como reparaciones mayores.

a) Cambio de componentes y calibración de instrumentos.

b) Cambio de componentes de equipos de radio.

c) Rebobinado en accesorios eléctricos.

d) Cambio de componentes de sistemas eléctricos.

2.4 ÓRDENES DE INGENIERÍA FORMA FAC4-390T

Esta forma se utiliza para documentar y soportar el cumplimiento de reparaciones, modificaciones, alteraciones o fabricaciones que no se encuentran contempladas ni autorizadas por el fabricante de la



aeronave, motor o componentes objeto del estudio. (El diligenciamiento de la forma FAC4-390T se debe realizar de acuerdo con el Mensaje Técnico 871 última revisión).

2.4.1 APROBACIÓN / ACEPTACIÓN DE LA ORDEN DE INGENIERÍA

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, una vez recibe la orden de ingeniería propuesta por la Unidad, por intermedio de la Subdirección de Ingeniería, analizará, evaluará y recomendará si es el caso las correcciones necesarias, para la aprobación (las elaboradas por la FAC) / aceptación (las elaboradas por terceros) y legalización en el menor tiempo posible.

La aprobación de la orden de ingeniería es requisito primordial para la ejecución de los trabajos.

2.4.2 EJECUCIÓN DE LA ORDEN DE INGENIERÍA

Una vez recibida la orden de ingeniería aprobada, la Sección Ingeniería programa su cumplimiento en SAP (incluyendo instrucciones de aeronavegabilidad continuada, si aplica) y la envía a planeación de mantenimiento - producción, la cual coordina el material, infraestructura, herramientas y el personal especializado en las áreas requeridas para que se ejecute la reparación, modificación, alteración o fabricación correspondiente de acuerdo con las instrucciones emitidas.

La sección control calidad debe vigilar y controlar los trabajos realizados para garantizar el cumplimiento de las especificaciones emitidas en la orden de ingeniería.

2.4.3 REGISTRO DEL CUMPLIMIENTO DE LA ORDEN DE INGENIERÍA

Una vez cumplidos los trabajos relacionados en la orden de ingeniería aprobada / aceptada por DIMAN, deben ser consignados en los registros históricos de la aeronave afectada y manuales técnicos afectados y, asimismo, anexar copia de la Orden de Ingeniería.

De igual forma, la sección ingeniería controlará y archivará las Ordenes de Ingeniería ejecutadas para las aeronaves asignadas logísticamente a la Unidad.

Además, la Sección Ingeniería garantizará que se actualicen los manuales afectados con los anexos emitidos en la OI.



CAPÍTULO 3

ESTRUCTURACIÓN DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO PARA AERONAVES

3.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo establece normas y estrategias para la estructuración de los programas de mantenimiento aplicables a todas las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana.

3.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

Es una estrategia que permite cumplir las actividades de mantenimiento ordenadas por el fabricante, bajo las reglamentaciones vigentes de la autoridad aeronáutica del país de registro, fabricación y operación en el tiempo que permanezca la aeronave en servicio, su estructuración es responsabilidad de las secciones de ingeniería.

3.3 PLAN DE MANTENIMIENTO

Son todas las estrategias de planificación que se siguen para preparar la ejecución de una sección del Programa de Mantenimiento, en el



tiempo requerido para mantener la aeronavegabilidad de la aeronave. La estructuración inicial de un plan de mantenimiento corresponde a la sección de ingeniería; no obstante, su programación y actualización posteriores, corresponden a la sección planeación (control producción).

3.4 ESTRUCTURACIÓN

Para la elaboración del Programa de Mantenimiento se deben tener en cuenta dos entradas principales:

- a) Las acciones técnicas ordenadas por el fabricante.
- b) La reglamentación que aplica de acuerdo con la entidad aeronáutica del país de registro, fabricación y operación.

Como resultado obtenemos una estrategia de cumplimiento de actividades de mantenimiento y reglamentación durante el tiempo que permanezca la aeronave en servicio.

Para estructurar el programa de mantenimiento inicialmente se identifican dos ejes (figura 1), en el cual el eje “Y” estará el parámetro de variables “V”, dichas variables son todos los requerimientos de mantenimiento que hay que tener en cuenta para mantener la aeronave aeronavegable.

En el eje “X” se tiene el parámetro de medidas “M”, este parámetro comprende todas las medidas en que se encuentran expresadas las acciones de mantenimiento para ser cumplidas.

En el eje “M” (parámetro de medidas) se identifican las medidas que aplican a los sistemas y elementos que conforman una aeronave o equipo de apoyo aeronáutico, entre otras, estas son:

- a) Horas de vuelo (F/H).
- b) Aterrizajes (L).
- c) Ciclos (C/C).
- d) Tiempo calendario (C/T).
- e) Capturas.
- f) Lanzamientos.

El principal parámetro de medida que se tiene en cuenta son las horas de vuelo (F/H) (o ciclos para aeronaves presurizadas), ya que este determina el umbral de vida útil de las aeronaves el cual es establecido directamente por el fabricante. En el caso de que la aeronave no tenga determinado el tiempo de vida útil por parte de la casa fabricante, este se debe determinar a través de un análisis de ingeniería, confiabilidad y mantenibilidad del equipo.



En el segundo eje "V" (parámetro de variable), contiene las siguientes variables:

- a) Variable 1: son todos los tipos de rutinas en que se aplican o se agrupan las tarjetas de inspecciones ordenadas por el fabricante.
- b) Variable 2: impacta todos los componentes que se controlan por TBO (Time Between Overhaul).
- c) Variable 3: agrupa los cambios mandatorios (Hard Time) de componentes en todos los sistemas.
- d) Variable 4: agrupa las publicaciones técnicas emitidas por la FAC, autoridad aeronáutica, fabricante o entidades gubernamentales extranjeras, la cual se desprenda del seguimiento a la operación de sus equipos. Es decir, toda la información regulatoria y de servicio (IRS).
- e) Variable 5: esta contiene las actividades de mantenimiento especiales que se deben cumplir a una aeronave o componente cuando ha ocurrido una condición especial que afecte la aeronavegabilidad y requiera una inspección o actividad de mantenimiento. Esta variable también contempla el programa de envejecimiento.
- f) Variable 6: agrupa todas las anotaciones diferidas (Carry Over) que genere la aeronave bajo el MEL (Minimum Equipment List) de la UMA.

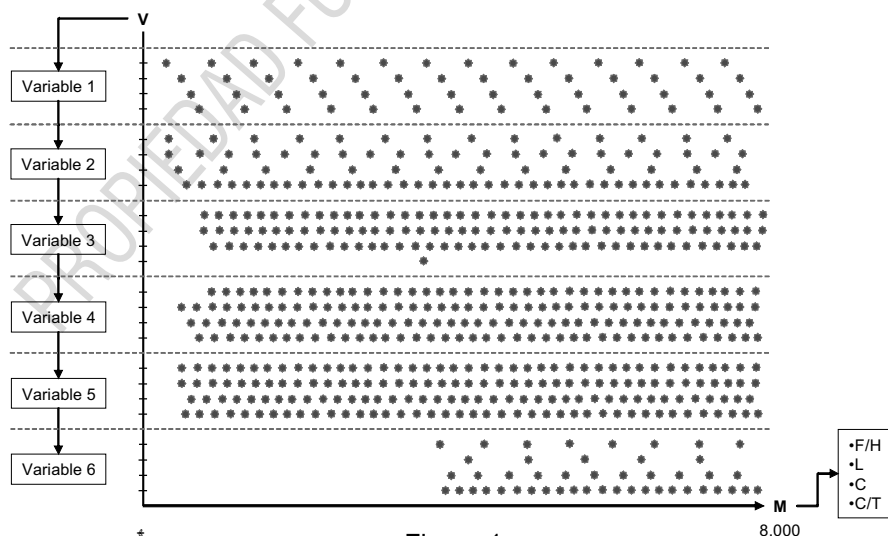


Figura 1



Una vez se hayan identificado claramente las variables del Programa de Mantenimiento, se debe incorporar todas las acciones técnicas que agrupa cada variable de acuerdo con su cumplimiento en el eje "M" (Parámetro de Medida), en donde tiene que ejecutarse dicha acción técnica (Figura 2).

Una de las principales características del Programa de Mantenimiento es ser dinámico en el tiempo, ya que permite la ubicación en cualquier punto del eje "M" (parámetro de medida) y visualizar todas las acciones de mantenimiento que deben efectuarse a la aeronave en ese punto específico de vida útil.

En la siguiente gráfica se observa que si se desea visualizar qué intervenciones de mantenimiento se deben hacer a las 4000 horas de vuelo (F/H), la estructura del Programa de Mantenimiento muestra en cada una de sus variables qué actividad de mantenimiento se debe cumplir para mantener la aeronavegabilidad de la flota o aeronave. Esta característica afirma que el Programa de Mantenimiento provee visibilidad de las acciones de mantenimiento requeridas durante la vida útil de una aeronave para operarla de forma segura y aeronavegable.

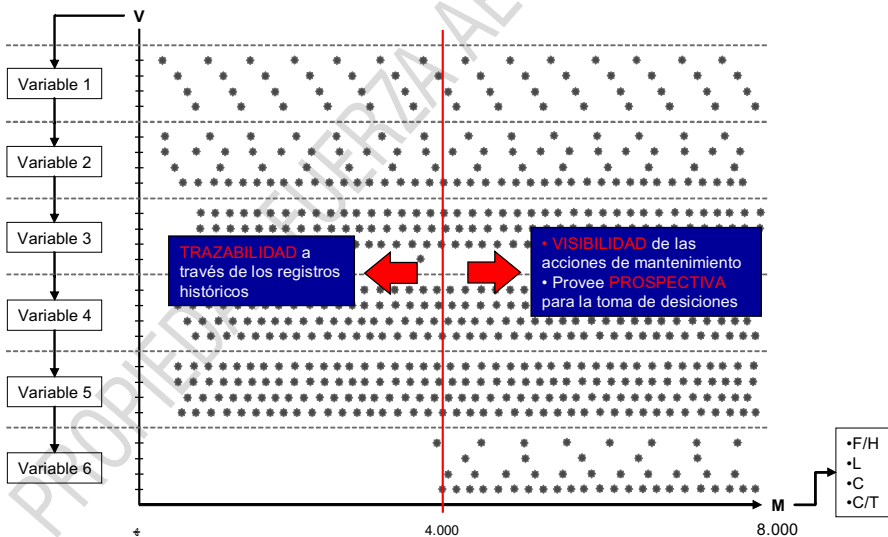


Figura 2

3.5 MODIFICACIÓN AL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Un concepto que introduce el Programa de Mantenimiento es que la llegada de algún documento que se incorpore a la cuarta variable se convierte en una estrategia de modificación del Programa de Mantenimiento por parte de la Sección Ingeniería (Figura 3).



Asimismo, los cambios o revisiones por parte del fabricante al Programa de Mantenimiento de la aeronave o componente, deberán ser considerados para igualmente actualizar el programa de mantenimiento estructurado por la FAC.

Las Secciones de Confiabilidad podrán recomendar cambios al programa de mantenimiento los cuales serán presentados en los Comités Técnicos de Confiabilidad de acuerdo con lo establecido en la Parte Sexta del presente Reglamento. Asimismo, dichas recomendaciones resultado de los análisis de confiabilidad deberán ser tratadas como información regulatoria y de servicio por parte de SEING.

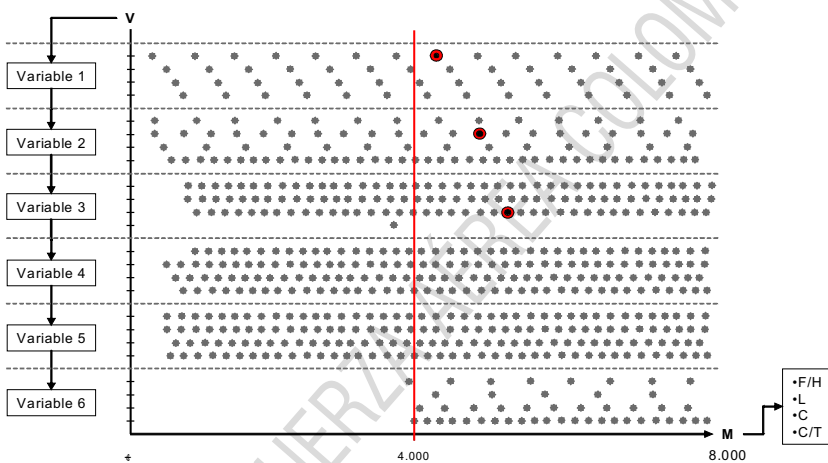


Figura 3

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 4

ESTUDIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

4.1 APLICABILIDAD

Los estudios especializados de ingeniería en mantenimiento aeronáutico son documentos técnicos resultado de análisis con fundamentos científicos, teóricos, prácticos o experimentales, así como estudios de campo utilizados para calificar, cuantificar, evaluar o resolver situaciones presentadas en componentes o sistemas aeronáuticos, así como los que resulten como sustento para la formulación de propuestas para el mantenimiento aeronáutico y sistemas de la aeronave, debidamente socializados con los diferentes grupos, secciones o escuadrones de la organización de mantenimiento logística de la aeronave objeto del estudio.

Cada uno de estos documentos debe estar firmado por un funcionario de la FAC ingeniero en ejercicio, con matrícula profesional, la cual es el acto administrativo mediante el cual el Estado autoriza el ejercicio profesional de la ingeniería afín al tema de estudio a quien cumpla con los requisitos previstos en la normatividad nacional vigente. Según las normas, nadie puede ejercer la ingeniería sin la matrícula profesional,



expedida por un consejo profesional seccional y confirmada por el consejo profesional nacional, únicos órganos del estado autorizados por la ley para expedir este documento.

En consecuencia, quien realice cualquier acto relacionado con el ejercicio de una de las especialidades de ingeniería sin haber dado trámite a previamente a la matrícula profesional, incurre en ejercicio ilegal de la profesión y se hace acreedor a las sanciones pecuniarias y de arresto contempladas en la ley.

En el caso en que la Fuerza Aérea Colombiana no cuente con la capacidad para realizar estudios específicos que obedezcan a una necesidad definida, podrán ser contratados con entidades externas como universidades, institutos, centros de investigación, empresas, personal especializado o casas fabricantes, que cuenten con el personal idóneo, tecnología e infraestructura necesaria para tal fin.

Estos estudios pueden ser parte del soporte y fundamento teórico utilizado en la estructuración de las Órdenes de Ingeniería desarrolladas para:

- a) Realizar modificaciones o alteraciones a componentes o sistemas de una aeronave: estructura, sistemas eléctricos, electrónicos, instrumentos, armamento aéreo, sistemas hidráulicos, plantas motrices, entre otros.
- b) Sustentar una reparación que no se encuentre contemplada en el manual de reparaciones estructurales del equipo o en las prácticas estándares de reparación.
- c) Estudiar e investigar la aplicación y utilización de nuevos sistemas o componentes, que alteren o adicione funciones o servicios a un sistema aeronáutico.
- d) Obtener valores medibles y reales de una variable física determinada.
- e) Prevenir fallas o la ocurrencia de accidentes.
- f) Incrementar beneficios económicos y de seguridad.
- g) Asegurar calidad tecnológica.
- h) Evaluar y comprobar si los componentes o sistemas analizados cumplen con los requisitos de diseño establecidos.
- i) Evaluar y poner al servicio un producto o procedimiento aeronáutico.



4.2 ESTUDIOS ESPECIALIZADOS DE INGENIERÍA

Los estudios especializados de ingeniería utilizados con mayor frecuencia son:

a) Evaluación funcional de sistemas de las aeronaves.

Dada la complejidad de los sistemas aeronáuticos, el amplio número y diversidad de los equipos en la FAC se hace necesario efectuar pruebas funcionales en varias de las evaluaciones de dichos sistemas, debiendo anexarse registros de los protocolos utilizados en las pruebas y los resultados obtenidos. Estas pruebas deben simular las condiciones normales de operación del sistema y deben documentarse haciendo referencias a los manuales (si se cuentan con ello), especificaciones del fabricante o relacionar los supuestos asumidos y las correspondientes memorias de cálculo y análisis.

b) Monitoreos en componentes aeronáuticos de variables físicas por condición.

Estos estudios tienen como objeto medir una variable física que se considera representativa de la condición de un equipo o sistema (motores, estructuras entre otros) en tiempo real y de esta manera realizar una comparación con valores iniciales o de diseño que indican si el equipo o componente está operando en condiciones normales o no, para proponer modificaciones al programa de mantenimiento o definir condiciones de operación.

c) Simulación y análisis por métodos numéricos.

Cuando se va a realizar el diseño mecánico de una pieza, ensamble, mecanismo o componente de un sistema aeronáutico se hace necesario seguir un procedimiento a nivel de ingeniería, por medio del cual se calcula la geometría, material y vida útil del componente.

Gracias al avance tecnológico que se ha desarrollado en los computadores, software y maquinaria, se ha generado e incrementado la necesidad de usar el software CAD (Diseño Asistido por Computador) y el software CAE (ingeniería asistida por computador "análisis de elementos finitos"), que facilitan el proceso de cálculo de ingeniería mencionado anteriormente y sus verificaciones y lograr así reducir el tiempo invertido en diseñar un componente, para aumentar la precisión de los resultados obtenidos, además de la posibilidad de realizar cambios o modificaciones en tiempo real sin que se tenga que reiniciar el procedimiento de diseño, considerando todas las posibles cargas, fuerzas o fenómenos físicos que intervienen en el contexto operacional para el cual se está realizando el diseño.



d) Análisis de fallas.

El análisis de falla tiene como objeto determinar las causas más probables que generaron una falla: fracturas, corrosión, fatiga, operación, entre otros, para hacer las recomendaciones y alertas oportunas con el fin de evitar la recurrencia de la falla.

El desarrollo de un análisis de falla se debe soportar teniendo en cuenta diferentes herramientas de evaluación como son: metalografías, ensayos mecánicos, microscopía electrónica de barrido o fractomecánica, entre otras, para comparar las propiedades y condiciones encontradas con las formas típicas de falla de los materiales analizados de acuerdo con las condiciones de trabajo al momento de fallar, así como la evaluación de la documentación técnica y literatura existente para de esta manera prevenir la ocurrencia de fallas similares en las demás Unidades Aéreas mediante la elaboración de informes, alertas, mensajes o boletines técnicos, para su posterior divulgación a todas las Unidades que aplique.

Un análisis de falla debe contener como mínimo:

- 1) Una descripción de funcionamiento del elemento objeto del estudio.
- 2) Una descripción de la falla presentada o el motivo por el cual se realiza el análisis.
- 3) Los resultados de las inspecciones realizadas (visual, fractografías, microdurezas, metalografías, análisis químicos o ensayos no destructivos).
- 4) Un concepto que describa el origen más probable que generó la falla presentada.
- 5) Recomendaciones.

e) Ensayos Destructivos

Tienen como objeto determinar las diferentes propiedades físico-mecánicas de un material o componente de un sistema aeronáutico (describen la forma en que un material soporta las fuerzas aplicadas) por medio de la destrucción de una probeta estandarizada dimensionalmente (normas correspondientes como ASTM, NTC, MIL STD, SAE, entre otros), por medio de las pruebas específicas a cada propiedad a determinar (tracción, compresión, fatiga, dureza, corrosividad, entre otros).



f) Inspecciones No Destructivas (NDI)

Son diferentes métodos de inspección que se realizan en las estructuras, componentes o materiales con el objeto de garantizar su integridad estructural sin alterar ni destruir su condición inicial (tamaño, forma, microestructura, material, entre otros), teniendo como principales aplicaciones:

- 1) Evaluación y detección de defectos
- 2) Detección de corrosión.
- 3) Caracterización dimensional.
- 4) Estimación de propiedades mecánicas y físicas.
- 5) Estimación de composición del material.
- 6) La aplicación de los métodos y técnicas de inspección en estudio de ingeniería deberá ser realizadas por personal calificado y certificado de acuerdo con Mensaje Técnico FAC 923 última revisión, Practica Recomendada SNT-TC-1A, Norma NAS-410 o documento equivalente y aprobado por DIMAN.
- 7) La aplicación de los métodos y técnicas de Inspección No Destructivas (NDI) en las tareas de mantenimiento aeronáutico deben ser ejecutadas por personal calificado y certificado de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 923 última revisión, Practica Recomendada SNT-TC-1A, Norma NAS-410 o documento equivalente y aprobado por DIMAN y de acuerdo con las instrucciones emitidas en los respectivos manuales de mantenimiento o equivalentes del producto aeronáutico.

g) Caracterización de materiales.

La caracterización de un material tiene como objeto identificar la composición química, procesos de manufactura o tratamientos térmicos presentes en una probeta o muestra de material analizado, por medio de análisis metalográficos, espectrofotometrías o ensayos de dureza, para determinar su microestructura y en el caso de que se requiera, determinar el proceso de fabricación utilizado.

En el caso de que se requiera fabricar o adquirir el elemento analizado, se puede cumplir con la misma composición química y proceso de manufactura para garantizar su intercambiabilidad y asegurar el mismo comportamiento de operación que el original.



La caracterización también contempla el levantamiento dimensional y metrológico de un elemento, para determinar su geometría por medio de instrumentos de medición apropiados, para generar así planos de fabricación, funcionamiento o de ensamble del elemento.

4.3 RESULTADOS

Todos los estudios especializados de ingeniería deben presentar informes que contengan los resultados obtenidos de forma escrita anexando gráficos, diagramas eléctricos, diagramas de bloque, fotos, memorias de cálculos, planos y gráficos que soporten el concepto de resultados emitido.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PARTE OCHO

EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO



CAPÍTULO 1

POLÍTICAS GENERALES DE MANTENIMIENTO ETAA

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo reúne las políticas generales y definiciones que rigen el mantenimiento del Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico (ETAA) de la FAC. Son mandatorias para todos los Grupos Técnicos y Escuadrones Técnicos de las Unidades y dependencias que utilicen el ETAA de la FAC.

1.2 CATEGORÍAS DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA

1.2.1 EQUIPO DE RAMPA

Todo el Equipo requerido para operar y mantener las aeronaves, sus sistemas y componentes.

Estas operaciones incluyen: transporte y movilización de carga, remolque de aeronaves, suministro de energía, armado de aeronaves, lanzamiento y recuperación de aeronaves remotamente tripuladas, suministro de oxígeno y nitrógeno, refrigeración de sistemas



electrónicos, entre otros. A este equipo se identifica con la letra “A” y se subdivide en motorizado y no motorizado.

- a)A = Equipo de rampa
- b)AM = Equipo de rampa motorizado
- c)AN = Equipo de rampa no motorizado

1.2.2 EQUIPO DE TALLER

Todo el equipo y maquinaria de uso general en los talleres aeronáuticos o industriales, destinado al apoyo del mantenimiento aeronáutico de los componentes y sistemas asociados de las aeronaves.

El equipo de taller se identifica con la letra “T” y se subdivide en Motorizado y No Motorizado.

- a) T= Equipo de taller
- b) TM = Equipo de taller motorizado
- c) TN = Equipo de taller no motorizado

1.2.3 EQUIPO DE PRECISIÓN

Todo el equipo o instrumentos de medición o prueba, requeridos específicamente para reparar, inspeccionar, analizar, calibrar o ajustar cualquier equipo, conjunto mayor o componente se identifica con la letra “P”.

1.2.4 EQUIPO ETAA DE LANZAMIENTO Y RECUPERACIÓN ART

Todo equipo necesario para realizar los procedimientos de lanzamiento y recuperación del equipo ART.

Como condición indispensable para operar los equipos de lanzamiento o recuperación de ART se debe poseer la autorización correspondiente. (Forma FAC 4-233T última revisión).

Las autorizaciones se expiden bajo las siguientes condiciones:

- a) Que el individuo por su cargo tenga que operar equipos de lanzamiento y recuperación ART.



- b) Que haya sido entrenado y certificado para operar el equipo de acuerdo con la reglamentación de la EBART.
- c) Que el Supervisor o Inspector Mantenimiento ART certifique por escrito ante el Comando del Grupo Técnico que el individuo está en condiciones de operar el equipo.

Anualmente, el comandante del grupo técnico debe revalidar dichas autorizaciones, previa confirmación por parte del supervisor mantenimiento ART.

1.3 CLASIFICACIÓN DEL EQUIPO DE RAMPAY EQUIPO DE TALLER:

El equipo de rampa y equipo de taller se clasifica en:

1.3.2 Equipo motorizado

Es el impulsado por motor de turbina, pistón o eléctrico.

1.3.3 Equipo no motorizado.

Es aquel que no es impulsado por motor de turbina, pistón o eléctrico.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

IDENTIFICACIÓN Y NUMERACIÓN EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA

2.1. APLICABILIDAD

Este Capítulo describe el sistema que utiliza la Fuerza Aérea Colombiana para identificar y clasificar el equipo terrestre de apoyo aeronáutico y designar las diferentes clases de equipos, las cuales estarán conformadas por letras y grupos numéricos.

2.2. IDENTIFICACIÓN EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO

La primera letra del código representa la categoría general a la cual pertenece el equipo, así:

- a) A = Equipo de rampa.
- b) T = Equipo de taller.

La segunda letra se refiere a una de las siguientes dos condiciones de la categoría.



a) M = Motorizado.

b) N = No motorizado.

La tercera letra identifica la clase en particular del motor que posee dentro el equipo motorizado y el principio de funcionamiento del equipo no motorizado.

Equipo Motorizado:

a) G = De motor a gasolina.

b) D = De motor diesel.

c) J = De motor de turbina.

d) E = De motor eléctrico.

Equipo No Motorizado:

a) B = Neumático.

b) C = Electromecánico.

c) F = Eléctrico.

d) H = Hidráulico.

e) I = Mecánico.

f) K = Electrónico.

2.3. NUMERACIÓN DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA DE LA FAC

El propósito es establecer la numeración FAC para la identificación del ETAA, con el fin de facilitar mediante este código, el control de su inventario. Se efectúa de la siguiente forma:

Los cuatro últimos dígitos del código de identificación se utilizan para diferenciar los elementos de un mismo equipo o categoría que tengan similar naturaleza.

El principio de funcionamiento dentro del equipo motorizado y los no motorizados se clasifican y se identifican en su tercer dígito como se indica:



El número FAC se utiliza para identificar las diferentes categorías y clases con que cuenta la FAC y la cantidad existente de un mismo tipo de equipo. Este código está conformado por tres letras y cuatro números.

El siguiente ejemplo explica el párrafo anterior:

AMD 0512

A: Equipo de rampa.
M: Operado por motor.
D: Equipo diesel.
0512: Número consecutivo asignado a tractores remolcadores

Para numerar cada categoría y clase de ETAA, se asignan los siguientes grupos numéricos, en los cuales se listan equipos de la misma clase o similar naturaleza:

2.3.1 NUMERACIÓN EQUIPO DE RAMPA

a) Numeración equipo de rampa motorizado

0001 a 0099	Lavadoras.
0100 a 0399	Plantas auxiliares móviles y estacionarias.
0400 a 0499	Probadores en general
0500 a 0599	Tractores para remolque de aeronaves
0600 a 0699	Equipo para movilización de carga o armamento
0700 a 0799	Compresores de aire móviles
0800 a 0899	Equipo de preservación y conservación de pistas de aterrizaje.
0900 a 1025	Equipo para movilización de carga o armamento
1026 a 1049	Aprovisionadores de gases
1050 a 1099	Grupo reservado
1100 a 1199	Equipo de bombeo agua
1500 a 1599	Equipo generador de iluminación.
1600 a 2999	Grupo reservado
3000 a 3049	Carro escalera
3050 a 3149	Equipos de lanzamiento y recuperación ART
3150 a 9999	Equipo no incluido en grupos anteriores

b) NUMERACIÓN EQUIPO DE RAMPANO MOTORIZADO

0001 a 0099	Lavadoras
0100 a 0399	Bancos de mantenimiento
0400 a 0699	Bancos especiales mantenimiento
0700 a 0799	Aprovisionadores de oxígeno



0800 a 0899	Aprovisionadores de aire
0900 a 0999	Aprovisionadores de aceite hidráulico
1000 a 1099	Aprovisionadores de combustibles
1100 a 1299	Barras y elementos de remolque de aeronaves
1300 a 1499	Equipo para movilización de carga, equipo o armamento, en tierra.
1500 a 1799	Gatos en general
1800 a 1899	Grúas en general
1900 a 1999	Extensiones en general
2000 a 2099	Rectificadores en general
2100 a 2199	De medición (paso, presión, entre otros)
2200 a 2299	Soporte en general
2300 a 2399	Engrasadoras
2400 a 2499	Preservación y conservación de pistas de aterrizaje.
2500 a 2799	Escaleras
2800 a 9999	Grupos reservados.

2.3.2 NUMERACIÓN EQUIPO DE TALLER

a) Numeración equipo de taller motorizado

0001 a 0099	Equipos de limpieza
0100 a 0199	Equipos de peso, balance y simetría estructural.
0200 a 0299	Cortadoras y cizallas
0300 a 0399	Grupo reservado
0400 a 0499	Grupo reservado
0500 a 0599	Grupo reservado
0600 a 0699	Grupo reservado
0700 a 0799	Grupo reservado
0800 a 0899	Dobladoras
0900 a 0999	Troqueladoras
1000 a 1099	Grupo reservado
1100 a 1199	Tornos
1200 a 1299	Fresadoras
1300 a 1399	Rectificadoras de materiales
1400 a 1499	Cepilladoras
1500 a 1599	Grupo reservado
1600 a 1699	Grupo reservado
1700 a 1799	Grupo reservado
1800 a 1899	Grupo reservado
1900 a 1999	Grupo reservado
2000 a 2099	Grupo reservado
2100 a 2199	Grupo reservado
2200 a 2299	Equipo utilizado en pintura
2300 a 2399	Esmeriles
2400 a 2499	Taladros
2500 a 2599	Máquinas utilizadas en tapicería
2600 a 2699	Pulidoras



2700 a 2799	Cargadores
2800 a 2899	Grupo reservado
2900 a 2999	Grúas de techo.
3000 a 3099	Seguetas
3100 a 3199	Sierras
3200 a 3299	Compresores
3300 a 3399	De forja o fundición
3400 a 3499	Grupo reservado
3500 a 3599	Equipo para mantenimiento sistemas de armamento
3600 a 3799	Grupo reservado
3800 a 3899	Plantas eléctricas
3900 a 3999	Plantas en general
4000 a 4099	Grupo reservado
4100 a 9999	Grupo reservado

b) Numeración equipo de taller no motorizado

0001 a 0199	De prueba radio
0200 a 0299	Cortadoras
0300 a 0499	Grupo reservado
0500 a 0599	Transporte de carga y material
0600 a 0699	Cizallas
0700 a 0799	Grupo reservado
0800 a 0899	Dobladoras
0900 a 0999	Troqueladoras
1000 a 1099	Grupo reservado
1100 a 1199	Hornos
1200 a 1299	Mesas y bancos aplicables para caídas
1300 a 1399	Rectificadoras
1400 a 1499	Equipos NDI de corrientes de Eddy y ultrasonido
1500 a 1599	Equipos NDI de tintas y partículas
1600 a 1699	Engrasadoras
1700 a 1799	De prueba sistemas de navegación
1800 a 2099	Grupo reservado
2100 a 2199	Equipos de inspección visual remota y rayos X
2200 a 2299	Grupo reservado
2300 a 2399	Equipo de soldadura
2400 a 2499	Equipo de pintura
2500 a 2599	Grupo reservado
2600 a 2699	Grupo reservado
2700 a 2799	Grupo reservado
2800 a 2899	Pulidoras
2900 a 2999	Cargadores de baterías
3000 a 3099	Grupo reservado
3100 a 3199	Grupo reservado
3200 a 3299	Seguetas
3300 a 3399	Sierras



3400 a 3499	Grupo reservado
3500 a 3599	Grupo reservado
3600 a 3699	Grupo reservado
3700 a 3899	Equipo de apoyo a sistemas de armamento
3900 a 3999	Grupo reservado
4000 a 4499	Bancos de trabajo
4500 a 4599	Remachadoras
4600 a 4999	Prensas
5000 a 9999	Grupos reservados

2.4. NORMAS GENERALES PARA LA IDENTIFICACIÓN Y NUMERACIÓN DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA

- a) La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, por intermedio de la Subdirección de Mantenimiento Mayor - Sección Infraestructura Técnica asignará la numeración FAC del ETAA actualmente en servicio en la FAC.
- b) Todo equipo nuevo, una vez recibido, clasificado y enviado por DICEX a la Unidad que originó el pedido, deberá ser reportado a DIMAN en la Forma FAC4-257T última revisión con el fin de asignar el correspondiente número FAC.
- c) DIMAN por intermedio de la Subdirección de Mantenimiento, sección infraestructura técnica, enviará a cada Unidad una relación del equipo asignado, con su correspondiente número FAC, a fin de que se proceda a colocar la respectiva identificación a cada equipo.
- d) El color del ETAA de rampa debe ser de acuerdo con el (FS 13655 Yellow de la Federal Standard 565 color).
- e) El número FAC asignado a cada equipo deberá estar pintado en caracteres negros (color FS 13655) de tamaño proporcional al del equipo, en lugar visible, en ambos lados o caras.
- f) La Sección de Infraestructura Técnica de DIMAN deberá anualmente realizar un listado completo, en el cual debe aparecer relacionado todo el ETAA con sus correspondientes números de serie y FAC.
- g) Aquellos equipos de prueba que además de su respectivo control de inventario e inspección, requieran mantenimiento especial, deberá comunicarse a DIMAN para efectos de programación y planeación respectivos.



CAPÍTULO 3

SISTEMA PARA PROGRAMAR, EJECUTAR Y REPORTAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y RECUPERATIVO AL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA

3.1. APLICABILIDAD

En este Capítulo se dictan las normas y se definen las clases de inspecciones a realizar en el ETAA, se describe el sistema que se reglamenta para reportar el mantenimiento preventivo, correctivo y recuperativo del Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico y se dan instrucciones para el uso de las Formas aplicables al ETAA.

3.2. PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO

Todo el equipo ETAA de rampa asignado a las Unidades debe llevar el control de ejecución de mantenimiento en el sistema SAP, para lo cual se debe garantizar:



- a) Todo el inventario del equipo de rampa motorizado y no motorizado debe estar en el sistema SAP.
- b) Se le debe haber asignado a cada equipo un plan de mantenimiento, alimentado directamente de las tareas del manual de cada equipo.
- c) Se deben alimentar los contadores del equipo motorizado.
- d) En el caso de originarse un imprevisto, se debe crear en el sistema un aviso de mantenimiento que originara una orden de mantenimiento SAP.
- e) Se debe mantener actualizado el estatus de los equipos en el sistema.

Todas estas acciones van encaminadas a realizar de manera controlada el mantenimiento preventivo e imprevisto del equipo ETAA y deberán quedar registradas en los respectivos libros de mantenimiento del equipo. Es responsabilidad de cada Unidad cumplir con los anteriores ítems.

3.3. SISTEMA DE INSPECCIONES

Los manuales y órdenes técnicas de Inspección y Mantenimiento de los equipos, así como las tarjetas de trabajo, proporcionan los requisitos completos para las inspecciones programadas y cambio de componentes y accesorios aplicables al equipo terrestre de apoyo aeronáutico, a su vez, establecen la frecuencia de las inspecciones y las condiciones que deben observarse.

El ETAA que no disponga de manuales técnicos, órdenes técnicas o tarjetas, se debe estandarizar para el mantenimiento preventivo de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 897, última revisión y para casos especiales serán analizados por los operadores del equipo basados en su experiencia y normas adecuadas de mantenimiento que garanticen la operación y seguridad del equipo. Los operadores de estos equipos reúnen toda su información sobre el funcionamiento y mantenimiento realizado al equipo con los datos completos de identificación de la orden de alta del almacén de herramientas. Toda la información se envía a DIMAN para su análisis y propuesta de las inspecciones que debe ejecutarse al equipo.

El ETAA que se diseñe en las Unidades debe ser implementado con sus respectivos manuales de operación y mantenimiento enviando copia a DIMAN para su evaluación y control.

Las normas a seguir se podrán completar mediante las Formas FAC estipuladas en esta misma publicación.



Se establece para el ETAA las siguientes inspecciones:

3.3.1 INSPECCIÓN DE SERVICIO

Aplicable a todo el ETAA para comprobar que antes, durante y después de su operación reúna las condiciones para el servicio. Esta inspección puede ser ejecutada una ó varias veces durante el lapso de las 24 horas del día.

Para el equipo ETAA Motorizado, se deberá diligenciar correctamente la Forma FAC4-405T, incluida en la lista de chequeo del PCA en el Programa Ejecución de Mantenimiento y deberá estar incluida en el libro del Equipo

3.3.2 INSPECCIÓN POR FASE O PERIÓDICA

Requisitos de inspección y lubricación que deben cumplirse al ETAA, por acumulación de horas de operación o al expirar un periodo calendario, según lo especifiquen los manuales o tarjetas de Inspección aplicables.

3.3.3 INSPECCIONES ESPECIALES

Son aquellas que se ejecutan esporádicamente o por una sola vez, en cumplimiento de una Orden Técnica, Boletín Técnico u otro documento reglamentario de mantenimiento. Se aplica normalmente para verificar o determinar la condición de la unidad completa o sus componentes, para acortar o prolongar los tiempos de inspección.

Inspecciones de este tipo es mandatorio ejecutarlos sobre todo equipo traspasado, asignado o nuevo, incluyendo verificaciones de inventario, registros históricos estado general para el servicio, revisando o haciendo las Formas de mantenimiento para el ETAA.

El equipo de precisión requiere pruebas, ajustes y calibraciones especiales que deben consultarse en las órdenes técnicas, boletines técnicos o manuales aplicables.

3.4. SÍMBOLOS E INICIALES EQUIPO MOTORIZADO DE RAMPA

Con el fin de que la situación mecánica o funcional de un equipo se conozca rápidamente y no existan dudas, se usarán en los registros de mantenimiento ciertos símbolos. Estos deberán anotarse con lápiz o tinta rojos, para que resalte claramente su carácter preventivo.



3.4.1. SÍMBOLOS

Los símbolos contemplados para el ETAA, en grado descendente de importancia, serán y representarán en el equipo lo siguiente:

Equis roja: una X roja indica que el equipo está inseguro para operación; por lo tanto, ninguna persona podrá utilizarlo hasta que esta situación haya sido corregida satisfactoriamente.

Un guion rojo: indica que una inspección por fase o periódica, o un cambio de accesorio, no se ha cumplido a pesar de haberse vencido la fecha y horas para ello. El equipo puede operarse, pero la inspección o cambio deberá cumplirse tan pronto sea posible.

Una diagonal roja: indica que existe un estado no satisfactorio, pero no lo suficientemente grave para que afecte su operación.

3.4.1.1. REGISTRO DE LOS SÍMBOLOS

Los símbolos deberán ser registrados en las siguientes Formas:

- a) Las órdenes de trabajo equipo ETAA deberán llevar su control en el sistema SAP.
- b) Forma FAC4-248T Inspección equipo terrestre de apoyo aeronáutico para equipo motorizado y no motorizado, última revisión. En las casillas correspondientes a “Estado” y “Símbolo”.

3.4.1.2. ANULACIÓN DE SÍMBOLOS

La firma en la casilla “Corregido por” de la Forma FAC4-248T última revisión, indica la anulación del símbolo y, por lo tanto, que se ejecutó el trabajo necesario para la corrección del estado que representaba. Cuando se trate de una equis roja, debe llevar el visto bueno del Inspector.

El símbolo anotado en la casilla “Estado” de la Forma FAC4-248T última revisión no debe anularse colocándole encima una inicial. La variación de estado se manifiesta anotando en casilla siguiente el símbolo o la inicial, según el caso.

3.5. REGISTRO Y CONTROL DE MANTENIMIENTO (ETAA MOTORIZADO Y NO MOTORIZADO)

El Equipo ETAA debe llevar un control estricto en cuanto a su mantenimiento y registros históricos.



Los formularios básicos aplicables al ETAA motorizado, debidamente llevados y legajados en carpetas, constituyen en el “libro de registro y control de mantenimiento” para cada equipo.

Estos formularios son:

- a) FAC4-257T “Portada”, última revisión.
- b) FAC4-256T “Contraportada”, última revisión.
- c) FAC4-251T “Registros históricos del ETAA”, última revisión.
- d) FAC4-255T “Tiempo y mantenimiento programado ETAA”, última revisión.

Los registros deberán ser llevados como se discrimina a continuación:

- a) La Forma FAC4-255T, última revisión, por el personal encargado de la operación o del mantenimiento del ETAA Motorizado de taller y de rampa.
- b) La Forma FAC4-251T, última revisión, únicamente por el personal encargado del mantenimiento del ETAA (taller y rampa) o por el jefe de taller que transcribe los trabajos de mantenimiento que efectuó una empresa contratada.
- c) La Forma FAC4-405T, última revisión, Lista de Chequeo Equipo Motorizado, deberá estar incluida en los respectivos libros de los equipos motorizados.
- d) El registro y control de mantenimiento ETAA será supervisado por el inspector del ETAA o el Jefe de Taller ETAA.
- e) Las Formas ya correctamente diligenciadas, reemplazadas o no vigentes deben archivarse en carpetas, separadamente para cada equipo, por un tiempo mínimo de dos años, al cabo del cual podrán ser destruidas.
- f) Los libros de mantenimiento deberán permanecer con el equipo respectivo dentro de un portalibros, asegurado en lugar conveniente en el taller.
- g) Cuando un equipo sea enviado a reparación u ordenado su traspaso a otra Unidad, deberá ir acompañado de su correspondiente libro de registro y Formas de mantenimiento al día.
- h) Las órdenes de trabajo se registrarán y se controlarán en el sistema SAP por el Jefe de Taller de ETAA.



3.5.1 PROPÓSITO DE LAS FORMAS FAC DEL MANTENIMIENTO AL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA

a) Forma FAC4-257T Portada, última revisión.

Identifica el libro de mantenimiento de cada ETAA Motorizado en particular y suministra algunos datos generales. Su reverso (portada interior) incluye abreviaturas, convenciones e información aplicables al equipo.

Los datos a registrar en la portada deben ser tomados cuidadosamente de la orden técnica o manuales aplicables al equipo. Esta función será responsabilidad del Jefe de Taller.

b) Forma FAC4-256T Contraportada, última revisión.

Suministra información sobre el significado, uso y anulación de símbolos aplicables al estado funcional del ETAA.

c) Forma FAC4-251T Registro histórico del ETAA, última revisión.

Lleva el registro de traspaso para todo ETAA nuevo o reparado, instalación de accesorios y componentes principales y datos históricos importantes en la vida del equipo.

d) Forma FAC4-255T Tiempo equipos y motores ETAA, última revisión.

Llevar el registro del tiempo de operación de cada ETAA y sus motores, en particular, y las fechas y horas de ejecución de reparaciones mayores del equipo.

3.5.2 REGISTRO DE MANTENIMIENTO PARA EL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA MOTORIZADO Y NO MOTORIZADO

La Forma FAC4-248T Inspección equipo terrestre de apoyo aeronáutico motorizado y no motorizado, última revisión, tiene por objeto registrar las inspecciones y, en general, el mantenimiento del ETAA Motorizado y No Motorizado de las categorías Equipo de Mantenimiento Aeronaves y Equipo de Taller. Al respecto:

a) Todo el equipo de las categorías mantenimiento aeronaves y taller (Motorizado y No Motorizado) debe mantenerse permanentemente con esta Forma.

b) El Comandante Escuadrón de Mantenimiento dispondrá un sistema o personal para que periódicamente se hagan las inspecciones.



- c) La Forma comprende un periodo de seis (06) meses, al cabo de los cuales se cambiará por otra, pasando la primera a formar parte de los registros de mantenimiento.

Cuando un equipo (Motorizado o No Motorizado) sea enviado a reparación u ordenado su traspaso a otra Unidad, deberá ir acompañado de su correspondiente registro histórico.

3.5.3 NORMAS GENERALES

En todas las Unidades de la FAC se debe procurar establecer un Taller encargado del mantenimiento del Equipo de Apoyo Terrestre Aeronáutico. Al respecto:

- a) El ETAA asignado a cada taller es responsabilidad técnica y administrativa de cada Jefe de Taller quien debe diligenciar y responder por el estado y preservación del Equipo, reportando el alistamiento al Jefe de Taller ETAA. Los equipos motorizados de taller deben tener un operador calificado. De igual manera, los equipos motorizados de rampa deben tener conductores asignados, de acuerdo con el personal disponible y autorizado según la Forma FAC4-233T, última revisión.
- b) Todo reporte de alistamiento del ETAA debe estar centralizado en el Jefe de Taller de ETAA, el cual será responsable del reporte a DIMAN-SUMMA.
- c) Todas las Unidades deben nombrar un Inspector para el ETAA, quien deberá actuar como tal en todo lo relacionado con recibo, inspección, operación, reparación y traspaso del equipo.
- d) Cuando la Unidad no cuente, por restricciones de personal, con Inspector de Equipo ETAA, estas funciones pueden ser asumidas por el Jefe de Taller.
- e) Cuando se requiera un ETAA de rampa, será solicitado al Taller de ETAA, el cual lo proporcionará al lugar y en el momento requerido en condiciones de servicio. Lo anterior se aplica únicamente a equipo de mantenimiento de aeronaves, que no esté asignado a los talleres.
- f) Los Registros Históricos de Mantenimiento de los equipos ETAA, serán archivados en el respectivo taller. El Jefe de Taller será el responsable de su custodia, correcto archivo y clasificación. Una vez cumplido el tiempo de almacenamiento de acuerdo a la clasificación documental de las TRD (Tablas de Retención Documental), pasaran al archivo General de cada Unidad.



- g) El control y análisis de los registros anteriores son funciones primordiales del Inspector de ETAA, quien controlará que el archivo de las Formas anteriormente descritas se lleve a cabo.
- h) Todo el ETAA deberá llevar permanentemente las Formas de Mantenimiento correspondientes, de acuerdo con lo estipulado.
- i) Todo ETAA deberá llevar en una parte visible la lista de chequeo de operación estándar del equipo, que garantice su correcta operación (encendido, apagado, levantamiento, puesta en marcha, entre otros).
- j) El Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico y Comandante Escuadrón/Elemento mantenimiento serán los responsable de:
- 1) Difundir el sistema de mantenimiento del ETAA entre el personal.
 - 2) Coordinar con otras dependencias que tengan ETAA asignado, para involucrarlo al sistema.
 - 3) Controlar la aplicación y cumplimiento del sistema de mantenimiento implantado para el ETAA, en la presente publicación.
- k) La Sección Planeación del GRUTE/ESTEC, GRUAI debe incluir los planes de mantenimiento del ETAA en general.
- l) Para que el sistema de mantenimiento sea conocido, comprendido y aplicado por todo el personal, es necesario adelantar campañas de instrucción.
- m) El costo, importancia y complejidad del ETAA demandan que al equipo se le dé un tratamiento especial. El equipo debe estar centralizado y situado bajo techo, en zona o área especial asignada, debidamente demarcada, del hangar o instalación apropiada.
- n) La organización, dotación de personal, herramienta y equipo especial del Taller de ETAA es función del Comandante Grupo/Escuadrón Técnico o en su efecto a quien ellos asignen. El tamaño y capacidad de este será de acuerdo con los medios y el equipo por mantener.
- o) La aplicabilidad de las inspecciones en las diferentes categorías del ETAA debe hacerse consultando las órdenes técnicas o manuales específicos.
- p) El personal autorizado para poner y anular símbolos será determinado internamente por el Grupo Técnico de la Unidad FAC.



CAPÍTULO 4

OPERACIÓN GENERAL DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA, OPERACIÓN Y CARRETEO DE AERONAVES EN TIERRA

4.1 APLICABILIDAD

En este Capítulo se reglamenta la operación y carreteo de aeronaves en tierra para fines de mantenimiento, estableciendo el sistema para las autorizaciones al personal de mantenimiento que trabaja en las labores de operación y carreteo de las aeronaves.

Se establece el sistema de autorizaciones para la operación del Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico (ETAA). Cada GRUTE, ESTEC, GRUAI, en coordinación con las de seguridad y los departamentos de seguridad aérea, deben observar y establecer las normas a cumplir, como las señales a utilizar por parte del personal de tripulantes y señaleros como medio de comunicación visual entre tierra y cabina de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 918 última revisión.



4.2 CRITERIOS GENERALES

Para la operación en tierra y carreteo de las aeronaves FAC:

- a) La operación en tierra del motor o motores de una aeronave debe ser limitada a su necesidad por motivo técnico, bien sea para prueba o caza fallas. La operación en tierra se debe reducir al mínimo necesario y realizarse cuando se justifique.
- b) El carreteo de una aeronave se debe realizar únicamente cuando no existan los medios mecánicos o manuales para su remolque en tierra y su movimiento sea absolutamente necesario.
- c) La operación en tierra y el carreteo de una aeronave se debe considerar y justificar antes de realizarse dados los costos y la incidencia en vida útil del equipo.
- d) El personal que vaya a operar o carretear una aeronave no solo debe estar lo suficientemente capacitado para ello, sino que también debe estar previamente autorizado por el Grupo/Escuadrón Técnico.
- e) La operación del ETAA Motorizado, No Motorizado y de taller se debe restringir únicamente al personal especializado con experiencia y conocimiento del equipo.

4.3 AUTORIZACIONES DE OPERACIÓN EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA Y REMOLQUE DE AERONAVES EN TIERRA

Como condición indispensable para operar el motor o motores de una aeronave o proceder a su carreteo y operar el equipo ETAA, se debe poseer la autorización correspondiente. (Forma FAC4-233T última revisión).

La Forma FAC4-233T Autorización para operación de equipo ETAA, última revisión, se le expide al personal que por su cargo deba operar en tierra o carretear una aeronave y tendrá validez por un año.

El Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, determina a qué personal se le expide la autorización.

Cada Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, mediante la Sección Control Calidad debe llevar el registro actualizado de todas las autorizaciones expedidas ejerciendo el control de las emisiones, revalidaciones, cancelaciones o pérdidas mediante numeración consecutiva, asignándole a cada tarjeta el número correspondiente.



Las autorizaciones se expiden bajo las siguientes condiciones:

- a) Que el individuo por su cargo tenga que operar un equipo ETAA de rampa o remolcar una aeronave.
- b) Que la persona posea la certificación de capacitación sobre el equipo que va a operar. Esta capacitación debe cumplir con horas de instrucción teórico-práctica y horas de doble comando avalados por el GRUEA y el GRUTE. Este curso debe realizarse también para efectos de renovación.
- c) Todo el personal que realice remolque de aeronaves deberá haber efectuado el curso básico de la aeronave (enfocado en los sistemas que intervienen en el momento del remolque), así como del equipo ETAA utilizado, de acuerdo con los literales anteriores.
- d) Todo el personal que opere equipo ETAA de rampa motorizado deberá poseer licencia de conducción (mínimo categoría B1); de lo contrario, solo en los casos que por operación se requiera, con responsabilidad y autorización directa del Comandante de GRUTE/ESTEC/GRUAI, se podrá expedir la Forma FAC4-233T, previa certificación por parte del GRUEA del curso básico de la aeronave (si aplica) y del equipo ETAA a operar (instrucción teórico-práctica y horas de doble comando).

El procedimiento para la expedición o renovación de la Forma FAC4-233T "Autorización para operación de equipo ETAA" última revisión, será el siguiente:

- a) El Jefe de Taller de ETAA será el encargado de verificar y controlar la vigencia de la Forma FAC4-233T del personal de citado taller.
- b) La Sección Control Calidad se encargará de verificar y controlar la vigencia de la Forma FAC4-233T de todo el personal del Grupo/Escuadrón Técnico/GRUAI.
- c) La Sección Control Calidad y Jefe de Taller ETAA planearán con la debida anticipación la fecha de realización del curso del equipo ETAA correspondiente para la expedición por primera vez y para renovación de la Forma FAC4-233T.
- d) La Sección Control Calidad se encargará de verificar que para remolque de aeronaves el personal solicitante, haya realizado el curso básico de la aeronave, con el fin de garantizar el conocimiento en los sistemas relacionados al remolque.
- e) El Jefe de Taller ETAA en coordinación con la Sección Calidad gestionará ante el GRUEA de la Unidad la directiva de capacitación



y será el encargado de programar la fecha y dictar el curso garantizando la actualización de la Forma de todo el personal del Grupo/Escuadrón Técnico. Si es requerido por las características especiales de un equipo, el curso puede ser dictado por un ente externo que posea y certifique dicha capacidad.

- f) El jefe de taller ETAA entregará a la sección control calidad copia de la directiva de capacitación con la relación del personal que cursó y aprobó el curso.
- g) La Sección Control Calidad, previa verificación de las condiciones anteriores, expedirá la Forma FAC4-233T Autorización para operación de equipo ETAA, última revisión, limitada al equipo y remolque de aeronaves de los cuales se adjunte la certificación de la aprobación de los cursos por parte del GRUEA.

Para las licencias que se expidan por primera vez aplica el procedimiento desde el literal c).

Para efectos de control y verificación se sugiere que se unifiquen las fechas de expedición de la Forma FAC4-233T última revisión y se programen los cursos de tal manera que asista la mayor cantidad de personal posible que lo requiera y así se optimicen los tiempos y recursos de la Unidad.

4.3.1 AUTORIZACIONES DE OPERACIÓN EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA DE LANZAMIENTO Y RECUPERACIÓN ART

Como condición indispensable para operar los equipos de lanzamiento y recuperación de ART se debe poseer la autorización correspondiente. (Forma FAC 4-233T).

Las autorizaciones se expiden bajo las siguientes condiciones:

- a) Que el individuo por su cargo tenga que operar equipos de lanzamiento y recuperación ART.
- b) Que haya sido entrenado y certificado para operar el equipo de acuerdo con la reglamentación de la EBART.
- c) Que la EBART certifique por escrito ante los Grupos/Escuadrones Técnicos de las Unidades Operativas correspondientes que el Técnico está en condiciones de operar el equipo.
- d) La sección control calidad de la Unidad operativa, previa verificación de las condiciones anteriores, expedirá la Forma FAC4-



233T Autorización para operación de equipo ETAA, limitada al equipo de lanzamiento y recuperación de los sistemas ART.

- e) El Jefe de Taller, Inspector o Supervisor según sea el caso, verificará la vigencia de la Forma FAC4-233T, previa operación del equipo ETAA asociado, garantizando que los operarios cuenten con esta autorización vigente.

4.4 INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS OPERACIÓN DE EQUIPO

La autorización para operar un equipo se puede expedir solo para operación y carreteo (OC). No se requiere que el individuo tenga ambas autorizaciones, pero no se permite que remolque una aeronave teniendo únicamente autorizaciones para operación.

- a) La validez de la autorización es de un año a partir de su expedición, el Comandante del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, debe revalidar dichas autorizaciones, previo cumplimiento de las condiciones exigidas.
- b) Para individuos que hayan dejado de operar determinado equipo aeronáutico por tres meses o más y que se requiera que lo operen nuevamente deben someterse a entrenamiento y a examen previo a la revalidación de la autorización.
- c) Cualquier observación, incidente o accidente que se suceda se debe registrar en la autorización y en el folio de vida del operario. Estas anotaciones servirán como fundamento para suspender autorizaciones u ordenar restricciones.
- d) La tarjeta de autorización para operación de equipos (Forma FAC4-233T última revisión) es de aplicación general FAC y tiene validez en cualquier Unidad de la FAC.
- e) Es responsabilidad del operario tener esta Forma FAC vigente y portarla en el momento de realizar la operación de equipos.
- f) En caso de extravío de la autorización, el interesado le debe informar el hecho al Comandante respectivo y si se considera conveniente, se procede a expedir una nueva.
- g) Es indispensable que el personal que labora dentro del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, conozca y aplique el Mensaje Técnico FAC 918 última revisión. Asimismo, este mensaje debe ser incluido en el curso que se realiza para la expedición o renovación de la Forma FAC4-233T última revisión.



4.5 INSTRUCCIONES GENERALES SOBRE OPERACIÓN Y CARRETEO DE AERONAVES

Cada Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, debe reglamentar internamente los motivos, circunstancias o forma para la operación de aeronaves en tierra, así como su carreteo.

Cada Unidad debe determinar y señalizar las zonas para la operación de aeronaves en tierra.

Para la operación de helicópteros en tierra se sugiere anclajes especiales para sujeción a tierra como medida de prevención.

Es necesario mantener y exigir el empleo de los equipos especiales para la seguridad en tierra durante la operación de motores: trampolines, extintores, pasadores, entre otros. La observación de estas normas es responsabilidad del individuo en particular y debe ser exigida por parte del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, a través de la inspección técnica.

Para el carreteo de aeronaves se deben extremar las normas de seguridad correspondientes; los Comandantes de los Grupos/Escuadrones respectivos las determinan y las hacen conocer al personal bajo su mando.

Está prohibido que se realicen corrida o prendida de motores de las aeronaves dentro de los hangares. Se deben realizar fuera de estos para evitar algún tipo de accidente que afecte la seguridad de los operarios u aeronave. Asimismo, las pruebas de sistema de armamento deben realizarse fuera del hangar en una zona debidamente señalizada.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 5

INVENTARIO DEL EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO ETAA

5.1 APLICABILIDAD

El presente Capítulo establece las normas para la elaboración y rendición de informe de los inventarios del equipo terrestre de apoyo aeronáutico.

Reglamenta el uso de las Formas FAC4-245T Inventario equipo terrestre de apoyo aeronáutico, última revisión y FAC4-246L Inventario general del equipo de apoyo aeronáutico, última revisión, para con ello ejercer un control más efectivo del equipo asignado a las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana.

5.2 OBLIGATORIEDAD

Las normas establecidas en esta publicación incluyen todo el Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico de la FAC y son mandatorios para DIMAN y Unidades de la FAC.



5.3 PROCEDIMIENTO ELABORACIÓN DE LOS INVENTARIOS

A través del organismo de mantenimiento correspondiente y utilizando la Forma FAC4-245T Inventario de Equipo Terrestre de Apoyo Aeronáutico última revisión.

Cada Unidad elaborará y diligenciará de forma correcta y completa el inventario ETAA y lo enviará a DIMAN en los primeros 2 días de cada mes, donde se consignará la siguiente información de los diferentes equipos así:

- a) Equipo de rampa motorizado.
- b) Equipo de rampa no motorizado.
- c) Equipo taller motorizado.
- d) Equipo taller no motorizado.

5.4 NORMAS GENERALES

Cada Unidad debe reportar todo el ETAA asignado:

El Comandante del Escuadrón/Esquadrilla de Mantenimiento debe coordinar con las diversas dependencias el reporte sobre el estado del ETAA de rampa y taller que centraliza el Jefe de Taller ETAA de la siguiente manera:

- a) LISTO (L): equipo funcional en condiciones del servicio.
- b) REPARACIÓN (R): equipo en trabajos de inspección de mantenimiento o reparación.
- c) SUSPENDIDO (S): equipo paralizado por falta de partes, reparación pendiente u otras causas.
- d) PENDIENTE BAJA (PB): equipo que por su estado debe retirarse del servicio.

Todos los datos indicados para las casillas y columnas de la Forma FAC4-245T Inventario del equipo terrestre de apoyo aeronáutico" última revisión, debe reportarse.

Cuando en la Unidad exista equipo sobrante o no aplicable, debe reportarse explicando los motivos a fin de que DIMAN pueda determinar la necesidad de tal equipo en otras Unidades o la acción definitiva que deba tomarse.



Anualmente, DIMAN consolidará la información general de las Unidades FAC, en el cual se relacionará el ETAA de la FAC con indicación de tipo, modelo, número de parte, número de serie, número FAC y ubicación. Estos datos deberán ser tenidos en cuenta para actualización y elaboración de los inventarios periódicos.

DIMAN-SUMMA elaborará el Parte General consolidado de acuerdo con los inventarios remitidos por las diferentes Unidades y se hará una vez se reciba la totalidad de ellos.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 6

PROCEDIMIENTO PARA DAR DE ALTA Y BAJA ELEMENTOS DE APOYO TERRESTRE AERONÁUTICO

6.1 APLICABILIDAD

Lo descrito en este Capítulo debe ser cumplido por la Jefatura de Operaciones Logísticas – Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, por intermedio de la Subdirección Mantenimiento Mayor, los Comandos y Unidades Aéreas involucradas a través del Grupo Técnico, GRUAI y para los grupos aéreos a través del escuadrón técnico.

Involucra a todos los equipos terrestres de apoyo aeronáutico que sean de propiedad de la FAC.

6.2 PROCEDIMIENTO

Cuando se considere retirar del servicio algún equipo de apoyo aeronáutico, se procederá de la siguiente manera.

- a) La Unidad emite un concepto técnico firmado por el Comandante de la Unidad, Comandante Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI,



Comandante del Escuadrón/Escuadrilla, jefe del taller del equipo, en el cual relacionará de manera general la situación actual del equipo (condición, años de operación, registros importantes, costos reparación, fotos, daños y cotizaciones que indiquen que su reparación es antieconómica respecto al valor registrado) y dará las razones por las cuales se considera que debe retirar del servicio el equipo.

- b) La Jefatura de Operaciones Logísticas a través de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico al recibo del concepto, estudiará la solicitud de la Unidad para emitir un concepto de la viabilidad de iniciar el proceso.
- c) La Unidad, a través del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, amparado en el documento de autorización de baja vigente, empezará a dar cumplimiento a los trámites conforme con las normas y reglamentaciones vigentes.
- d) La Unidad debe remitir la siguiente documentación a la Jefatura de Operaciones Logísticas – Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico en un lapso no superior a treinta (30) días:
 - 1) Original del Acta de Baja del equipo donde se relaciona el fundamento legal donde se cita los antecedentes y se autoriza dar inicio al proceso.
 - 2) Copia de la inspección ocular y fotográfica de los bienes que se van a dar de baja donde se garantiza la existencia y su estado con la relación de fecha de diligencia y personal que intervino.
 - 3) Dos (02) cotizaciones originales del costo de reparación del equipo o material que se va a dar de baja.
 - 4) El Acta de Baja será firmada por el Jefe del Almacén Aeronáutico, Jefe de Taller del Equipo, Comandante de Escuadrón/Escuadrilla, Comandante de Grupo/Escuadrón, GRUAI, Comandante de Unidad.
- e) La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico recibe los documentos y los entrega a la Subdirección de Mantenimiento Mayor, quien los analiza y anula del inventario general los equipos dados de baja para su respectivo control, archivando dichos documentos los cuales serán utilizados como antecedentes en DIMAN – SUMMA.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



PARTE NUEVE
SISTEMA DE
PUBLICACIONES TÉCNICAS



CAPÍTULO 1

RESPONSABILIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN, CONSULTA, DIFUSIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo contempla los conceptos y directrices generales para administrar el sistema de información, técnica utilizado en el área de mantenimiento aeronáutico y que aplica a las aeronaves y equipos que son operados por la Fuerza Aérea Colombiana.

Esta publicación establece y reglamenta el sistema de publicaciones técnicas para la Fuerza Aérea Colombiana.

Describe la aplicación, los métodos de registro, clasificación de las Formas FAC, necesarias para cubrir el análisis logístico del equipo y materiales en el campo administrativo.

Suministra las bases fundamentales para el manejo, adquisición, control, edición y archivo de las publicaciones técnicas necesarias para cumplir con lo ordenado en el proceso Logístico Aeronáutico.



Establece el sistema de catalogación y categorización de las Publicaciones Técnicas emitidas por la de la Fuerza Aérea Colombiana.

1.2 GENERALIDADES

Por razón de la gran diversidad de equipos que utiliza la FAC, ha sido necesario organizar un sistema de publicaciones técnicas, mediante el cual se adquiera, edite, compile, publique y distribuya la información técnica necesaria a las Unidades.

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico tendrá la responsabilidad de garantizar la adquisición y renovación de las diferentes publicaciones técnicas comerciales y militares (USAF y ARMY) de todo el equipo aeronáutico, teniendo como fuente de información las fechas de expiración de los contratos vigentes, el Programa Anual de Soporte Logístico (PASLO) y demás requerimientos elevados por los diferentes grupos/escuadrones técnicos y GRUAI.

El Centro de Información Técnica en la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y los Puestos de Información Técnica en los GRUTE, ESTEC y GRUAI de las Unidades, centralizarán y administrarán la información de carácter técnico-administrativo emitida por DIMAN y las publicaciones técnicas generadas por los fabricantes, USAF y ARMY, por las autoridades Aeronáuticas aplicables a los equipos aeronáuticos operados por la Fuerza Aérea Colombiana con el fin de garantizar la disponibilidad permanente de la documentación necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas de mantenimiento en las Unidades.

Las publicaciones técnicas son una parte esencial en la operación, instalación, mantenimiento, inspección, modificación de las aeronaves y equipos. Son un atributo de la calidad el cual se debe mantener de manera íntegra para la preservación de la capacidad instalada de las Unidades.

La edición de las publicaciones en general es responsabilidad directa de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, quien determina la aplicabilidad a nuestras aeronaves y equipos asociados; asimismo, DIMAN puede delegar esta responsabilidad en el personal de Inspectores de los equipos de la Unidad de asignación logística.

La sección de sistemas de JOL será la responsable de determinar el programa de compras para la instalación o actualización de equipos de cómputo; asimismo, gestionar ante las dependencias responsables los sistemas de información, almacenamiento masivo, ampliación de redes, ancho de banda, entre otros, para brindar una cobertura total no



solo al Puesto de Información Técnica de las Unidades sino a todos los talleres que conforman el Grupo Técnico. Lo anterior pretende garantizar una oportuna consulta y difusión de la información técnica.

Asimismo, la Sección de Sistemas de JOL será la encargada de administrar y garantizar el funcionamiento de los diferentes programas y aplicativos de apoyo a la logística aeronáutica, disponibles para el control de la distribución, difusión y cumplimiento de la información técnica en todas las Unidades de la Fuerza Aérea Colombiana, así como la consecución y actualización de las herramientas tecnológicas que se requieran para que la información se pueda almacenar y difundir apropiada y rápidamente en tiempo real, optimizando y elevando los estándares de calidad y seguridad en el mantenimiento y en la operación de los equipos aeronáuticos.

Todas las publicaciones técnicas y Formas emitidas por la FAC se deben imprimir preferiblemente en el taller de Litopublicaciones que se encuentra en el Comando Aéreo de Mantenimiento o en los PIT de las Unidades y garantizar un stock suficiente para su operación.

Para la elaboración, aprobación y legalización de instructivos o manuales de trabajo y mantenimiento Nivel II y III, de los componentes aeronáuticos que no cuenten con manuales técnicos, pero se tenga la suficiente experiencia y conocimiento para su realización. Se podrá crear, de acuerdo con el procedimiento establecido según Mensaje Técnico FAC 897 última revisión.

1.3 OBLIGATORIEDAD

Los criterios establecidos en este Capítulo determinan las normas y procedimientos que deben regir para la apropiada administración de la documentación técnica dentro de los diferentes niveles del mantenimiento aeronáutico en cabeza de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, Grupos Técnicos, Escuadrones y Secciones de las Unidades y son de mandatorio cumplimiento para todo el personal que esté involucrado en la adquisición, administración, difusión y su cumplimiento.

1.4 NORMAS ESPECIALES

Los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, reglamentarán las formas de control para la seguridad y préstamo de las publicaciones, horario de funcionamiento del PIT y cualquier otro aspecto que garantice la optimización de su uso.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



1.5 RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA INFORMACIÓN TÉCNICA

Teniendo como base las nuevas formas de difusión de la información técnica: internet, CD-ROM y DVD y la política generalizada de las empresas aeronáuticas de no emitir publicaciones técnicas en medio impreso por razones ecológicas, económicas, de tiempo y espacio, se hace necesario generar un procedimiento acorde para la difusión, consulta y cumplimiento de la documentación técnica aplicable a todos los equipos aeronáuticos operados por la Fuerza Aérea Colombiana.

Para tal fin, adicional a las funciones establecidas en la parte tres de este manual, la Sección de Sistemas de JOL, Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico, Sección Estructuración de Programas de Mantenimiento, centro de información técnica, grupos/escuadrones técnicos, GRUAI, Secciones de Ingeniería y PITS de las diferentes UMAS, asumen las responsabilidades correspondientes como se indica en los siguientes numerales.

1.5.1 SECCIÓN DE SISTEMAS DE JOL

Será la responsable de determinar el programa de compras para la instalación o actualización de equipos de cómputo; asimismo, gestionar ante las dependencias responsables los sistemas de información, almacenamiento masivo, ampliación de redes, ancho de banda, entre otros, para brindar una cobertura total no solo al PIT de las Unidades sino a todos los talleres que conforman el Grupo Técnico, lo cual garantizará una oportuna consulta y difusión de la información técnica.

Asimismo, la Sección de Sistemas de JOL será la encargada de administrar y garantizar el funcionamiento de los diferentes programas y aplicativos de apoyo a la logística aeronáutica, disponibles para el control de la distribución, difusión y cumplimiento de la información técnica en todas las Unidades de la FAC, así como la consecución y actualización de las herramientas tecnológicas que se requieran para que la información se pueda almacenar y difundir apropiada y rápidamente en tiempo real, optimizando y elevando los estándares de calidad y seguridad en el mantenimiento y en la operación de los equipos aeronáuticos.

1.5.2 DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico como ente rector del mantenimiento aeronáutico en la Fuerza Aérea Colombiana emitirá las políticas y directrices necesarias para garantizar la



estandarización de procesos, cumplimiento de los programas de mantenimiento y demás actividades que garanticen la aeronavegabilidad y seguridad de los equipos aeronáuticos de la FAC.

1.5.3 ESTRUCTURACIÓN PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO AERONÁUTICO

A través de esta dependencia perteneciente a la Subdirección de Ingeniería de DIMAN, se efectuará el control y supervisión del cumplimiento de la información de servicio de carácter temporal emitida por los fabricantes, la USAF, el US ARMY, entre otros, las entidades reguladoras de aviación y la Fuerza Aérea Colombiana: boletines de servicio, boletines técnicos, TCTO, cartas de servicio, directivas de aeronavegabilidad, alertas de mantenimiento, mensajes técnicos, boletines técnicos FAC y demás información que se considere importante para garantizar la seguridad de vuelo, control que se llevará a cabo mediante auditorías realizadas por medio del sistema SAP y demás aplicativos disponibles para tal fin.

1.5.4 CENTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA (CINTE)

Es el encargado de difundir la información técnica llegada a través de los diferentes contratos de publicaciones técnicas suscritos por la Dirección de Procesos Logísticos y casos FMS que amparan la adquisición y actualización de las publicaciones técnicas comerciales y militares (USAF, ARMY, entre otros), programar cursos de capacitación sobre el manejo de los diferentes sistemas de publicaciones utilizados en la FAC y efectuar revistas periódicas de verificación a los Puestos de Información Técnica de todas las Unidades a fin de verificar el correcto archivo, consulta, actualización y difusión de la información técnica de los diferentes equipos.

El Centro de Información Técnica velará además por la actualización en forma oportuna de los diferentes programas y aplicativos disponibles para la distribución y difusión de la información técnica en los cuales se encuentran las publicaciones técnicas que ha digitalizado el CINTE, las que llegan de las casas fabricantes en medio magnético y las que se emiten en las diferentes dependencias de la Jefatura de Operaciones Logísticas; asimismo, mantendrá el control de las claves de acceso a los portales de los fabricantes.

1.5.5 GRUPOS/ ESCUADRONES TÉCNICOS DE LAS UNIDADES

Los comandantes de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, de las UMAS propenderán por que los puestos de información técnica y



los diferentes talleres/elementos del área de mantenimiento cuenten con la infraestructura, mobiliario, equipos de cómputo, puestos de trabajo, redes eléctricas y conexiones a internet, que faciliten la apropiada consulta de la información técnica en tiempo real a través de los diferentes medios en que esta se difunde: manuales impresos, CD-ROM, DVD, internet, biblioteca virtual, Outlook, entre otros. De igual manera, velarán para que el Puesto de Información Técnica cuente permanentemente con el personal idóneo debidamente capacitado necesario para su apropiada administración: Jefe del PIT, reemplazante y uno o más informadores técnicos dependiendo de la cantidad de equipos e información que se maneje en la Unidad.

1.5.6 SECCIÓN DE INGENIERÍA DE LOS GRUPOS/ ESCUADRONES TÉCNICOS

A través de esta sección del grupo o escuadrón técnico se efectuará el control y supervisión del cumplimiento de toda la información regulatoria y de servicio (IRS) de carácter temporal emitida por los fabricantes, la USAF, el USARMY, las entidades reguladoras de aviación y la FAC: boletines de servicio, boletines técnicos, TCTO (time compliance technical orders), cartas de servicio, directivas de aeronavegabilidad y demás información que se considere importante para garantizar la seguridad de vuelo. Este control se llevará a cabo mediante el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Mensaje Técnico FAC 873 última revisión, dejando los respectivos registros en el sistema SAP y el diligenciando las Formas establecidas en dicho mensaje.

1.5.7 SECCIÓN DE SISTEMAS DE LAS UNIDADES

La Sección Sistemas de la Unidad será la responsable de consolidar las necesidades de equipos de cómputo del Puesto de Información Técnica, velar porque siempre tenga las herramientas informáticas básicas para consulta: Outlook, intranet, internet, acceso a la Biblioteca Virtual JOL de la FAC y diferentes programas y aplicativos disponibles para el control de la distribución, difusión y cumplimiento de la información técnica.

1.5.8 PUESTOS DE INFORMACIÓN TÉCNICA DE LAS UNIDADES (PIT)

Será el encargado de centralizar, actualizar, difundir y archivar la información técnica de los diferentes equipos operados por la Unidad, procedente de las casas fabricantes, del Centro de Información Técnica, de los portales de las empresas de aviación, de la FAA o EASA, USAF, USARMY y la que se consulte directamente de los programas y aplicativos disponibles para tal fin. Asimismo, será



responsable de consolidar las necesidades de información técnica de la Unidad y de elevar los requerimientos que sean necesarios a JOL a través del programa anual de soporte logístico (PASLO) o la Forma FAC4-238T, última revisión, según corresponda. Este control se llevará a cabo mediante el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Mensaje Técnico FAC 873 última revisión.

1.5.8.1 ORGANIZACIÓN DEL PIT

El puesto de información técnica estará conformado por:

- a) Jefe de PIT: suboficial de grado Técnico Jefe, Subjefe o Primero preferiblemente que se haya desempeñado como inspector o jefe de grupo. El jefe del PIT y el o los informadores técnicos que laboren allí deberán tener capacitación (curso básico) de los equipos que opera la Unidad y sus sistemas y de esta manera poder asesorar de forma eficaz al personal de mantenimiento en la solución de problemas y discrepancias cuya fundamentación se base en las publicaciones técnicas.
- b) Reemplazante del jefe del PIT: para todos los eventos en que el titular no se encuentre.
- c) Informador técnico: suboficial técnico de cualquier grado o personal no uniformado.

El personal relacionado anteriormente deberá contar con el curso de informador técnico certificado por el CINTE y la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico y mínimo uno de sus miembros deberá contar con un nivel de aplicación en el idioma inglés del 70 por ciento.

En caso de requerirse el cambio del jefe de PIT, su reemplazante o alguno de los informadores técnicos se deberá solicitar autorización a DIMAN, previa sustentación y justificación de los motivos.

1.5.8.2 RESPONSABILIDADES DEL PUESTO DE INFORMACIÓN TÉCNICA (PIT)

Solicitar, recibir, consolidar, controlar, difundir y actualizar permanentemente las publicaciones técnicas de los diferentes equipos operados o mantenidos por la Unidad de acuerdo con la información procedente de los fabricantes, entidades reguladoras de aviación, Centro de Información Técnica (CINTE), la información disponible en los portales y los diferentes programas y aplicativos disponibles para la distribución y difusión de la información técnica.



Nota: para el caso de las solicitudes de manuales de componentes (CMM) y manuales de overhaul (OHM), solo serán tramitados los requerimientos elevados por las Unidades que cuenten con la certificación para realizar mantenimiento Nivel III a componentes.

Acusar recibo a satisfacción y dar la respectiva aceptación en SAP (Transacción ZPM60) de las publicaciones enviadas a la Unidad por el CINTE, reportando las discrepancias que pudieran presentarse.

Estudiar todas las solicitudes de publicaciones técnicas elevadas por las diferentes dependencias del Grupo/Escuadrón Técnico, GRUAI, con el fin de consolidarlas en el Programa Anual de Soporte Logístico (PASLO) y tramitar oportunamente su respectiva adquisición, renovación y actualización. Las solicitudes que no queden dentro del PASLO deben ser elevadas a JOL mediante oficio, debidamente sustentadas con el propósito de que se inicie el proceso de adquisición, previa disponibilidad de los recursos asignados al CINTE.

Notificar al Grupo/Escuadrón de Educación Aeronáutica de la Unidad los cambios recibidos aplicables a las publicaciones técnicas de operación (Ejemplo: manual de vuelo listas de chequeo, entre otros) de las aeronaves que opera la Unidad.

Mantener un estricto control por medio de la Forma FAC4-241T Control préstamos publicaciones técnicas última revisión, de las publicaciones que sean retiradas del PIT. Deben ser reintegradas al PIT por el personal en caso de ser trasladado, retirado, entre otros.

Es responsabilidad del Jefe del Puesto de Información Técnica (PIT), sus informadores técnicos e inspectores, el acceder por lo menos una vez por semana a los portales de las casas fabricantes, portales FAA y EASA y consultar permanentemente la información contenida en los programas y aplicativos disponibles para la distribución y difusión de la información técnica con el fin de conocer, consultar, descargar y difundir las actualizaciones de las Publicaciones Técnicas, Boletines Técnicos y Cartas de Servicio y demás información de servicio de los fabricantes, FAR, AD, TC, STC, MMEL, entre otros, emitidas por las entidades reguladoras de aviación (FAA, EASA, entre otros). Este procedimiento deberá quedar incluido dentro de la reglamentación interna de cada uno de los PIT de las Unidades.

De acuerdo con los lineamientos de la política de cero papel de la FAC y siguiendo la política generalizada de las empresas aeronáuticas de no emitir publicaciones técnicas en medio impreso por razones ecológicas, se establece como legal la información generada, enviada, recibida, almacenada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el intercambio electrónico de datos (EDI), internet, el correo electrónico. Por tal



motivo, es deber del jefe del PIT consultar permanentemente el correo electrónico (Outlook) con el fin de conocer de primera mano los cambios de la información técnica o instrucciones emitidas por el CINTE y la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento.

El jefe del PIT y sus informadores técnicos están en la obligación de impartir la instrucción necesaria a todo el personal de mantenimiento sobre la consulta, uso y administración de la información técnica disponible en medios magnéticos como CD-ROM, DVD, microfichas y On-Line y asignarán las respectivas claves de acceso para la consulta de los portales de los fabricantes en internet.

NOTA: es potestad de cada Unidad el uso de publicaciones técnicas en medio impreso, pero de obligatorio cumplimiento la actualización de estas en el medio en que se encuentren disponibles, así como la consulta y difusión de los cambios o revisiones de la información electrónica según aplique a cada equipo.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

SISTEMAS DE PUBLICACIONES TÉCNICAS

2.1 APLICABILIDAD

La Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas basa su doctrina en el sistema de publicaciones técnicas aeronáuticas, el cual estandariza, reglamenta y difunde los procedimientos de mantenimiento, inspección, reparación, soporte logístico, seguridad y las políticas de carácter administrativo aplicables a las aeronaves operadas por la Fuerza Aérea Colombiana y su equipo asociado.

2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS PUBLICACIONES

El sistema clasifica las publicaciones en los siguientes grupos principales.

- a) Publicaciones reglamentarias.
- b) Publicaciones técnicas.

2.2.1 PUBLICACIONES REGLAMENTARIAS

Determinan las responsabilidades y normas que se deben implementar al interior de la Fuerza Aérea Colombiana, para la



consecución de los objetivos trazados en el área logística reglamentando a su vez las actividades a realizar en cada área funcional, tomando como base la estructura organizacional de los Grupos/Escuadrones Técnicos, GRUAI, y el análisis de las funciones inherentes a cada dependencia. Están divididas en:

- a) Manuales generales.
- b) Información regulatoria y de servicio.

2.2.1.1 MANUALES GENERALES

- a) Manual de mantenimiento.
- b) Manual de armamento.
- c) Manual de abastecimientos.
- d) Manual de comercio exterior.
- e) Manual de combustibles de aviación.
- f) Manual de comunicaciones y Radioayudas.

2.2.1.2 INFORMACIÓN REGULATORIA Y DE SERVICIO

Son publicaciones que contienen información de carácter técnico, de seguridad, administrativo o legal la cual es relevante para optimizar la seguridad aeronáutica y la calidad de los trabajos o procesos específicos de mantenimiento que no está reglamentada en los manuales generales de la Jefatura de Operaciones Logísticas ni en las publicaciones de los fabricantes y que requiere ser estandarizada para su respectiva aplicación como los Mensajes Técnicos, Mensajes de Seguridad, Directivas de Aeronavegabilidad, entre otros.

2.2.2 PUBLICACIONES TÉCNICAS

Contienen instrucciones sobre las tareas y operaciones de mantenimiento, remoción, desarme, inspección, ensamblaje, pruebas e instalación pertinentes a las aeronaves, sus sistemas, componentes aeronáuticos y equipo asociado (armamento, radares, comunicaciones, ETAA, entre otros). Son publicaciones que por su naturaleza se hacen de obligatorio cumplimiento para los equipos que afecten. En razón a su origen, se clasifican en:

- a) Publicaciones técnicas FAC.
- b) Publicaciones técnicas USAF.
- c) Publicaciones técnicas USARMY.
- d) Publicaciones técnicas comerciales.

2.2.2.1 PUBLICACIONES TÉCNICAS FAC

Son emitidas por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas en razón a las discrepancias surgidas durante la ejecución del



mantenimiento y la operación de los equipos aeronáuticos, defectos de fabricación o fatiga del material, que puedan afectar la seguridad y eficiencia de las aeronaves, sus sistemas y componentes, también, se emiten con el fin de optimizar procesos y tareas de mantenimiento o por simple precaución y son:

- a) Mensajes Técnicos.
- b) Alertas de Mantenimiento.
- c) Boletines Técnicos FAC.
- d) Ordenes Técnicas FAC.
- e) Ordenes de Ingeniería.
- f) Manuales Técnicos.

Estas órdenes técnicas pueden ser de dos tipos de acuerdo con la frecuencia o no en su aplicación:

- a) De acción rutinaria: las órdenes técnicas de acción rutinaria son las que modifican el programa de mantenimiento y se aplican de manera repetitiva en los equipos que afecte.
- b) No rutinaria: las órdenes técnicas de acción no rutinaria son las que se aplican por una única vez en el tiempo y no requiere acciones posteriores.

Para la elaboración de Manuales Técnicos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 897 última revisión.

Estas publicaciones deberán ir acompañadas de la Forma FAC4-207T, con el objetivo de llevar un control de la Doctrina FAC.

2.2.2.2 PUBLICACIONES TÉCNICAS USAF

Son publicaciones emitidas por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos, que aplican a los equipos aeronáuticos y equipo ETAA que opera la Fuerza Aérea Colombiana, cuyo mantenimiento está regido por este sistema: C-130 B/H, A-37, T-37, T-34, L-2, se identifican con las letras T.O. (Technical Orders) y su sistema de identificación, numeración y categorización se encuentra reglamentado en las órdenes técnicas de procedimientos: TO 00-5-15 y TO 00-5-18.

2.2.2.3 PUBLICACIONES TÉCNICAS ARMY

Son publicaciones emitidas por el Ejército de los Estados Unidos, que aplican a los equipos aeronáuticos que opera la Fuerza Aérea Colombiana, cuyo mantenimiento está regido por este sistema: UH-60 A/L, UH-1H. Se identifican con las letras T.M. (Technical Manuals) y se encuentran reglamentadas en el Army Quality Control Maintenance FM 3-04-500.



2.2.2.4 PUBLICACIONES TÉCNICAS COMERCIALES

Son las emitidas por las casas fabricantes de los diferentes equipos aeronáuticos (aeronaves, motores, hélices, componentes y equipo ETAA) de línea comercial que opera la Fuerza Aérea Colombiana: Boeing, Casa, Airbus Military, Bell Helicopter, Cessna, Fokker, Twin Commander, Pratt & Whitney, General Electric, Honeywell, Collins, entre otros. Su identificación varía con el fabricante y el sistema de organización de la información está basado en el sistema ATA 100.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LAS PUBLICACIONES

2.3.1 MANUAL DE MANTENIMIENTO

El Manual de Mantenimiento es el documento doctrinario rector del mantenimiento aeronáutico para la Fuerza Aérea Colombiana. Su objeto primordial es el de establecer la doctrina y las normas técnicas que guíen y estandaricen de forma objetiva y ordenada el sistema de mantenimiento desde una perspectiva técnico-logística, con el fin de garantizar la aeronavegabilidad, la seguridad y confiabilidad de las aeronaves de la FAC.

Consecuentemente con lo anterior, este documento legal establece los parámetros generales referentes a procesos, procedimientos, actividades, estructura organizacional, competencias del personal, gestión del conocimiento, gestión de la calidad, control de la aeronavegabilidad, ingeniería aeronáutica, confiabilidad aeronáutica, instalaciones de mantenimiento, infraestructura aeronáutica, sistemas de información técnica y demás aspectos inherentes al mantenimiento aeronáutico en la Fuerza Aérea Colombiana. Está dividido en once (11) partes a saber:

- a) PARTE 0. PRELIMINARES.
- b) PARTE 1. GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO.
- c) PARTE 2. NORMAS GENERALES DE MANTENIMIENTO.
- d) PARTE 3. ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO.
- e) PARTE 4. SISTEMA DE AERONAVEGABILIDAD.
- f) PARTE 5. SISTEMA DE CALIDAD AERONÁUTICA.
- g) PARTE 6. SISTEMA DE CONFIABILIDAD AERONÁUTICA.
- h) PARTE 7. SISTEMA DE INGENIERÍA AERONÁUTICA.
- i) PARTE 8. EQUIPO TERRESTRE DE APOYO AERONÁUTICO.



j) PARTE 9. SISTEMA DE PUBLICACIONES TÉCNICAS.

k) PARTE 10 PROCESOS DE CERTIFICACIÓN.

Cada parte está estructurada en capítulos coherentes con el alcance y propósito establecido en el mismo Manual.

2.3.2 MENSAJES TÉCNICOS

Son documentos que amplían el contexto de lo escrito en el Manual de Mantenimiento y tratan asuntos de carácter técnico, administrativo o legal. Contienen información que no requiere la iniciación de un boletín técnico o de una alerta de mantenimiento ni su inclusión en el Manual de Mantenimiento.

El Mensaje Técnico no ordena un trabajo de mantenimiento aeronáutico pero puede contener acciones de carácter administrativos las cuales deben ser tenidas en cuenta para optimizar la seguridad aeronáutica y la calidad de los trabajos o procesos específicos de mantenimiento que no están reglamentados en los Manuales de los fabricantes y que requieren ser estandarizados para su respectiva aplicación.

2.3.2.1 ELABORACIÓN DE MENSAJES TÉCNICOS FAC

La elaboración de los Mensajes Técnicos será responsabilidad de cada Dirección que integra la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas o UMA. Estos deberán ser elaborados y firmados en el respectivo formato (Forma FAC-207 última revisión) para ser enviados al Centro de Información Técnica en formato digital e impresa.

El Centro de Información Técnica, luego de recibir el documento debidamente firmado en el respectivo formato con copia del formato digital original, lo difundirá a todas las UMA por medio del SAP y lo difundirá a todas las Unidades en medio impreso y lo publicará en la Biblioteca Virtual para conocimiento del personal interesado. Igualmente mantendrá publicado en la Biblioteca Virtual JOL un índice de los Mensajes Técnicos el cual deberá ser debidamente actualizado cada vez que se incorpore o retire alguno.

Las Unidades a través de la Sección Calidad elevan las propuestas de mensajes técnicos a las direcciones respectivas para su estudio, aprobación y difusión a todas las Unidades.

2.3.2.2 IDENTIFICACIÓN Y PARTES

a) Nombre: se identifica por las palabras Mensaje Técnico (centradas



en fondo negro, en letras grandes). En la parte superior izquierda va escrita la sigla de la Dirección que lo propone.

- b) Numeración: va al lado derecho parte superior, es consecutiva seguida en el siguiente renglón de la fecha de emisión DD-MMM-AAAA.

Ejemplo:

No. 870 (Primer renglón)
13-MAR-2007 (Segundo renglón)

NOTA: en caso que el documento sea revisado con posterioridad a la emisión del original, deberá indicarse debajo de la numeración el número de su revisión Rev. X y en el siguiente renglón la fecha de revisión DD-MMM-AAAA. Si se realiza más de una revisión, solo se escribirá la última.

Ejemplo:

No. 875 (Primer renglón)
Rev. 3 (Segundo renglón)
25-MAY-2009 (Tercer renglón)

- c) Título: a continuación, va el título (corto y sencillo) el cual debe proveer una idea fiel y exacta del contenido del Mensaje Técnico centrado en la parte superior de la hoja, el cual debe contener el asunto o razón del Mensaje Técnico Ejemplo: “Inspección de entrega recibo de aeronaves y métodos de verificación”.
- d) Equipo afectado: se mencionarán el o los equipos a los cuales afecte la información contenida en el Mensaje Técnico.
- e) Unidad afectada: se relaciona la (s) Unidad (es) o dependencias que deban conocer y aplicar la información en el contenido.
- f) Origen: se relaciona la procedencia o el antecedente del Mensaje Técnico.
- g) Documentos relacionados: se mencionarán los documentos FAC (mensajes técnicos, alertas, formas FAC, boletines, entre otros) a los cuales afecten la información contenida en este documento.
- h) Propósito: se relaciona brevemente la finalidad del Mensaje Técnico explicando el porqué del origen y la importancia en su información.
- i) Definiciones: se relaciona brevemente las definiciones que sean requeridas para la comprensión apropiada del Mensaje.



- j) Instrucciones: se detalla aquí la información que se propone sea conocida por los interesados.
- k) Notas informativas: las que requieran ser insertadas dentro del cuerpo del mensaje.
- l) Elaborado por: se debe incluir el grado, nombre del funcionario que elaboró el documento.
- m) Revisado por: grado, nombre y cargo del oficial gestor de la doctrina de JOL.
- n) Firma: director del área funcional que lo propone.
- o) Pie de página: deberá ir de la siguiente manera, ejemplo:

M. T. 956 Rev. 5

Dos de Agosto 2017

Página 1 de 10

2.3.4 ALERTAS DE MANTENIMIENTO

Su finalidad es la de informar y alertar al personal de mantenimiento sobre todas aquellas discrepancias surgidas en la ejecución del mantenimiento que afectan la eficiencia operacional, pero que no implican suspensión temporal del vuelo. No se describen tareas de mantenimiento para un equipo, componente o aeronave específica ni establece plazos de cumplimiento de ninguna índole. Ofrece información de carácter técnico, previene fallas y analiza sus causas dando como norma ciertas recomendaciones que contribuyen al óptimo funcionamiento de las aeronaves.

Las alertas se pueden originar de publicaciones procedentes de las casas fabricantes, USAF o USARMY, así como por iniciativa de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico o las Unidades Aéreas, de acuerdo con los riesgos que se detecten internamente o por informes y solicitudes elevados a través de las Secciones de Ingeniería de las Unidades, las cuales, asimismo, podrán elevar propuestas de Alertas de Mantenimiento a DIMAN para su respectivo estudio y posterior aprobación.

2.3.4.1 ELABORACIÓN DE LAS ALERTAS DE MANTENIMIENTO

La elaboración de las Alertas de Mantenimiento será responsabilidad de cada Dirección de JOL. Estas deberán ser elaboradas y firmadas en el respectivo formato (Forma FAC-207 última revisión) para ser enviados al Centro de Información Técnica en formato digital e impresa.



El Centro de Información Técnica luego de recibir el documento debidamente firmado en el respectivo formato con copia del formato digital original, lo difundirá a todas las Unidades por medio del SAP y lo publicará por medio de la Biblioteca Virtual JOL para conocimiento del personal interesado. Igualmente, mantendrá publicado en la Biblioteca Virtual JOL un índice de las Alertas de Mantenimiento el cual deberá ser debidamente actualizado cada vez que se incorpore o retire alguna.

Las Unidades a través de las secciones de ingeniería podrán elevar propuestas de alertas de mantenimiento a las direcciones para su respectivo estudio y posterior aprobación.

2.3.4.2 IDENTIFICACIÓN Y PARTES

a) Nombre: se identifica por las palabras alerta de mantenimiento (centradas en fondo rojo, en letras grandes). En la parte superior izquierda va escrita la sigla de la Dirección que la emite.

b) Numeración: va al lado derecho parte superior, es consecutiva seguida en el siguiente renglón de la fecha de emisión DD-MMM-AAAA.

Ejemplo:

No. 715 (Primer renglón)
13-MAR-2007 (Segundo renglón)

NOTA: en caso que el documento sea revisado con posterioridad a la emisión del original, deberá indicarse debajo de la numeración el número de su revisión Rev. X y en el siguiente renglón la fecha de revisión DD-MMM-AAAA. Si se realiza más de una revisión, solo se escribirá la última.

Ejemplo:

No. 720 (Primer renglón)
Rev. 3 (Segundo renglón)
25-DIC-2009 (Tercer renglón)

c) Título: a continuación va el título (corto y sencillo) el cual debe proveer una idea fiel y exacta del contenido de la Alerta de Mantenimiento, centrado en la parte superior de la hoja, el cual debe contener el asunto o razón de la Alerta de Mantenimiento
Ejemplo: "precauciones con el tanqueo de aeronaves con equipos fare".

d) Equipo afectado: se mencionarán el o los equipos a los cuales afecte la información contenida en la Alerta de Mantenimiento.



- e) Unidad afectada: se escribirán todas las unidades FAC que se les afecte.
- f) Origen/antecedentes: se relaciona la procedencia, el antecedente o documento que origina la Alerta de Mantenimiento.
- g) Documentos relacionados: se mencionarán los documentos FAC (Mensajes Técnicos, Alertas, Formas FAC, Boletines, entre otros) a los cuales afecten la información contenida en este documento
- h) Propósito: se relaciona breve y detalladamente la finalidad de la Alerta de Mantenimiento explicando el porqué del origen y la importancia de la información.
- i) Recomendaciones o instrucciones: se detallan aquí las sugerencias o aspectos que deben ser tenidos en cuenta dentro de los procesos de mantenimiento y operación de las aeronaves.
- j) Reporte de acción: en toda alerta se debe registrar un reporte de acción por cumplimiento de las acciones ejecutadas e informar a la Dirección que la emitió.
- k) Elaborado por: se debe incluir el grado, nombre y cargo del funcionario que elaboró el documento.
- l) Revisado por: grado, nombre y cargo del oficial gestor de la doctrina de JOL.

Se deberá incluir una nota que diga: “La presente alerta se difunde al personal de todos los grupos técnicos, grupos de combate y tripulaciones del equipo afectado en las unidades, con asignación logística y operativa, puesto que el conocimiento de las discrepancias, fallas e incidentes, así como sus acciones correctivas es de conocimiento obligatorio para este personal, teniendo en cuenta que la seguridad es “responsabilidad de todos”.

m) Firma del Director del área funcional que emite la Alerta.

n) Pie de página: deberá ir de la siguiente manera, ejemplo:

A.M. 956 Rev. 5

Dos de Agosto 2017

Página 1 de 10

2.3.5 BOLETINES TÉCNICOS

Los Boletines Técnicos FAC son emitidos por cada una de las Direcciones de la Jefatura de Operaciones Logísticas con el fin de tomar medidas correctivas tendientes a solucionar discrepancias,



incidentes, malfuncionamiento de equipos, condiciones inseguras, riesgos en los trabajos de mantenimiento y operación, entre otros, que afectan el rendimiento, la seguridad y la operación en general de los equipos aeronáuticos y sus sistemas asociados y que usualmente son causados por defectos de diseño, fabricación, fatiga del material, exceso de operación, incidentes, accidentes, entre otros.

A través de estos documentos se proponen inspecciones, modificaciones, mejoras, alteraciones, adecuaciones, modernizaciones, métodos o cambios en los procesos de la ejecución del mantenimiento tendientes a optimizar el desempeño, la confiabilidad, la seguridad y alistamiento de los equipos aeronáuticos.

2.3.5.1 ELABORACIÓN BOLETINES TÉCNICOS FAC

La elaboración de los Boletines Técnicos será responsabilidad de cada Dirección de JOL. Estos deberán ser elaborados y firmados en el respectivo formato (Forma FAC-207 última revisión) para ser enviados al Centro de Información Técnica en formato digital e impresa.

El Centro de Información Técnica luego de recibir el documento debidamente firmado en el respectivo formato con copia del formato digital original, lo difundirá a todas las Unidades por medio del SAP y lo publicará por medio de la Biblioteca Virtual JOL para conocimiento del personal interesado. Igualmente, mantendrá publicado en la Biblioteca Virtual JOL un índice de los Boletines Técnicos el cual deberá ser debidamente actualizado cada vez que se incorpore o retire alguno.

El procedimiento para dar a conocer el contenido y acciones ordenadas en los Boletines Técnicos FAC a todo el personal de las Unidades estará a cargo de las Secciones de Ingeniería de los Grupos/Escuadrones Técnicos en concordancia al Mensaje Técnico 873 última revisión. Las Unidades a través de las Secciones de Ingeniería podrán elevar propuestas de Boletines Técnicos a las Direcciones para su respectivo estudio y posterior aprobación.

2.3.5.2 IDENTIFICACIÓN Y PARTES

- a) Nombre: centrado en la parte superior de la primera hoja se escribirá: FUERZA AÉREA COLOMBIANA. En la parte superior derecha de la hoja se escribirá: BOLETÍN TÉCNICO FAC
- b) Numeración: la proporciona el Centro de Información Técnica, es consecutiva y empieza a partir del número 501 y va al lado derecho parte superior inmediatamente debajo de BOLETIN TÉCNICO FAC y constará de las siguientes partes:



El primer número corresponderá a la categoría que aplique para cada caso:

- (1) Aeronaves.
- (2) Motores.
- (3) Hélices.
- (4) Trenes de aterrizaje.
- (5) Instrumentos.
- (6) Sistemas de lubricación.
- (7) Sistemas de combustible.
- (8) Eléctricos.
- (9) Sistemas hidráulicos.
- (10) Equipos de fotografía.
- (11) Sistemas de radio.
- (12) Equipo ETAA.

Letra(s) y número(s) correspondiente(s) al tipo de equipo o modelo al cual aplica el boletín, ejemplo: C-130, UH-1H, AC-47T, entre otros.

Nota: en caso de que el Boletín Técnico aplique a más de un equipo deberá emitirse 01 documento por equipo.

El número final corresponde al consecutivo del boletín para cada equipo el cual inicia desde 501.

Ejemplo:

BOLETIN TÉCNICO FAC 1C-130H-510

c) Fecha básica: se ubicará debajo del número del Boletín Técnico y deberá corresponder a la fecha en la cual se emitió por primera vez el documento.

NOTA: en caso que el documento sea revisado con posterioridad a la emisión del original, deberá indicarse debajo de la numeración el número de su revisión Rev. X y en el siguiente renglón la fecha de revisión DD-MMM-AAAA. Si se realiza más de una revisión, solo se escribirá la última.

Ejemplo:

BOLETIN TÉCNICO FAC	(Primer renglón)
1C-130H-510	(Segundo renglón)
Rev. 3	(Tercer renglón)
25-ABR-2009	(Cuarto renglón)

d) Título: a continuación va el título (corto y sencillo) el cual debe proveer una idea fiel y exacta del contenido del Boletín Técnico, centrado en la parte superior de la hoja, el cual debe contener el asunto o razón del Boletín Técnico, Ejemplo: "Inspección rueda de nariz aviones T-27".



- e) Equipo afectado: se mencionará el o los equipos a los cuales afecte la información contenida en el Boletín.
- f) Quién ejecuta el trabajo: se escribirá la Unidad o Unidades que ejecutarán el trabajo.
- g) Cumplimiento: se establecerá el parámetro mediante el cual se debe cumplir el boletín técnico: tiempo calendario, horas de vuelo, ciclos, aterrizajes, RIN, entre otros.
- h) Origen/antecedentes: se enuncian las razones, circunstancias o aspectos técnicos que originan el Boletín Técnico.
- i) Documentos relacionados: se mencionarán los Documentos FAC (Mensajes técnicos, alertas, formas FAC, Boletines, entre otros) a los cuales afecte la información contenida en este documento
- j) Propósito: se relaciona breve y detalladamente la finalidad del Boletín Técnico explicando las razones por las cuales se generó dicho documento y qué se pretende lograr con las instrucciones de cumplimiento.
- k) Instrucciones para mantenimiento: se explican en forma clara y precisa los trabajos y procedimientos necesarios para el desarme, inspección, corrección, modificación, reparación y arme de la aeronave y de los componentes afectados por el Boletín Técnico FAC. Esta parte se constituye en el cuerpo principal del documento y, por tanto, aquella que reviste la mayor importancia.
- l) Repuestos requeridos: se relacionan aquí los elementos que necesitan ser cambiados con su respectivo número de parte, número de serie y cantidades necesarias para el cumplimiento de los trabajos descritos.
- m) Herramientas especiales: se relacionan las herramientas requeridas para ejecutar el trabajo ordenado.
- n) Peso y balance: para los trabajos que afecten el peso y balance de la aeronave se deben proporcionar los datos necesarios para hacer los ajustes y modificaciones a la configuración actual de la aeronave.
- o) Horas/hombre: se relacionará el promedio de horas/hombre que acarreará el trabajo tomando como base las fases, buscando mejorar los parámetros básicos dados por la planeación inicial, proyectando mejorar o modificar los tiempos y movimientos optimizando la relación costo-beneficio.



- p) Publicaciones a consultar: Manuales Técnicos, Ordenes Técnicas, Boletines Técnicos, Boletines de Servicio, Directivas de Aeronavegabilidad, entre otros, que se requieran consultar de acuerdo con el trabajo ordenado.
- q) Formas y registros requeridos: se listan las Formas FAC de mantenimiento que deben ser diligenciadas para efectos de mantener los Registros Históricos Actualizados.
- r) Información adicional: cualquier información adicional que refuerce el cumplimiento del Boletín y se considere importante: orden de ingeniería, diagramas, fotos, figuras, entre otros.
- s) Reporte de cumplimiento: en todo boletín se debe registrar la siguiente nota: "una vez se tomen las acciones de cumplimiento del presente Boletín Técnico deberá registrarse o actualizarse la información respectiva en el sistema SAP y demás aplicativos disponibles para tal fin.
- t) Elaborado por: se debe incluir el grado, nombre y cargo del funcionario que elaboró el documento.
- u) Revisado por: grado, nombre y cargo de quien revisa el documento.
- v) Firma: del Director del área funcional que lo emitió.
- w) Pie de página: deberá ir de la siguiente manera, ejemplo:

B.T. 956 Rev. 5

Dos de Agosto 2017

Página 1 de 10

2.3.6 ORDEN DE INGENIERÍA

Son publicaciones de la Fuerza Aérea Colombiana que tienen la finalidad de documentar y establecer los procedimientos necesarios para el cumplimiento de reparaciones, modificaciones, y alteraciones de productos aeronáuticos utilizados únicamente en las aeronaves de la FAC o procedimientos de fabricación de partes o componentes que no se encuentren contemplados ni autorizados en las publicaciones del fabricante de la aeronave, motor o componente objeto del estudio. Las Órdenes de Ingeniería deberán elaborarse en la forma FAC4-390T última revisión de acuerdo con el Mensaje Técnico FAC 871 última revisión, serán propuestas por las Secciones de Ingeniería de las Unidades y aprobadas por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico. Estas deberán ser elaboradas y firmadas en el respectivo formato (Forma FAC-207 última revisión) para ser enviados al Centro de Información Técnica en formato digital e impresa.



El Centro de Información Técnica luego de recibir el documento debidamente firmado en el respectivo formato con copia del formato digital original, lo difundirá a todas las Unidades por medio del correo electrónico de cada PIT en medio impreso y lo publicará por medio de la Biblioteca Virtual JOL para conocimiento del personal interesado. Igualmente, mantendrá publicado en la Biblioteca Virtual un índice de las Órdenes de Ingeniería el cual deberá ser debidamente actualizado cada vez que se incorpore algún.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 3

CATALOGACIÓN DE LAS PUBLICACIONES FAC

3.1 OBJETO

En este Capítulo se describen las diferentes maneras de catalogar las publicaciones que la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas emitirá en el desarrollo del Proceso Logística Aeronáutica.

La catalogación de los manuales generales de cada dirección estará a cargo de la Jefatura de Educación Aeronáutica.

Para los boletines técnicos, mensajes técnicos, los mensajes de seguridad y alertas de mantenimiento se seguirá el procedimiento de catalogación y nomenclatura establecido para cada caso en el capítulo anterior.

3.2 ÓRDENES TÉCNICAS FAC

Para las Ordenes Técnicas FAC se seguirá el siguiente procedimiento de catalogación y nomenclatura:

- a) Para las publicaciones técnicas se escribirá O.T. FAC precedida de la siguiente Numeración:



- El primer número corresponderá a la categoría que aplique para cada caso.

- 1- Aviones en general.
- 1B- Aviones Bombarderos.
- 1C- Aviones de Carga.
- 1F- Aviones Caza.
- 1I- Aviones de Inteligencia.
- 1R- Aviones de Reconocimiento Comando y Control.
- 1M- Aviones Medicalizados.
- 1H- Helicópteros en General.
- 1T- Aviones de Entrenamiento.
- 1U- Aviones Utilitarios.

Para los equipos o áreas funcionales diferentes a las aeronaves se inicia con la categorización siguiente:

- 1- Radioayudas y Comunicaciones.
- 2A- Armamento Aéreo.
- 2C- Comercio Exterior.
- 2D- Combustibles de Aviación.
- 2I- Abastecimientos.

- El segundo número corresponderá al tipo de aeronave o equipo que aplique para cada caso:

Para las aeronaves se escribirá el tipo o modelo Ej: -130H, -37B, -1H y para los equipos el modelo EJ. TPS-70 (Radares).

- El tercer número corresponderá a la categoría que aplique para cada caso:

- 0 Categoría General.
- 1 Aeronave.
- 2 Motores.
- 3 Componentes, accesorios y sistemas.
- 4 Equipo de electrónica radares.
- 5 Equipo de armamento a bordo.
- 6 Equipo terrestre de apoyo aeronáutico.
- 7 Equipo FARE.

- El cuarto número es el sistema (MIL-STD-1808) que se afecte como se aprecia en la siguiente tabla:

21	Aire acondicionado
22	Piloto automático
23	Comunicaciones
24	Sistema eléctrico



25	Equipo y mobiliario
26	Protección contra fuego
27	Controles de vuelo
28	Combustible
29	Sistema hidráulico
30	Protección contra hielo y lluvia
31	Sist.de indicaciones e instrumentos de grabación
32	Tren de aterrizaje
33	Luces
34	Navegación
35	Oxígeno
36	Sistema neumático
37	Presión y vacío
38	Agua y desechos
39	Compartimientos electrónicos/eléctricos y unidades multifunción
40	Prácticas estándar: aviónica integrada
41	Lastre de agua
42	Arquitectura aviónica integrada
43	<i>Communications: staff</i>
44	<i>In-Flight refueling: Tanker</i>
45	<i>Central main system (CMS)</i>
46	<i>System integration and display</i>
47	<i>Liquid/Gaseous Nitrogen</i>
48	<i>Communications/Navigation/Identification (CNI)</i>
49	Unidad de potencia auxiliar (UPA)
51	Prácticas estándar: estructuras
52	Puertas
53	Fuselaje
54	Pilones y barquillas
55	Estabilizadores
56	Ventanas y carlinga
57	Planos
60	Prácticas Estándar: hélices
61	Hélices y propulsores
62	Rotores
63	Impulsores del rotor
64	Rotor de cola
65	Impulsores de rotor de cola
66	Palas plegables y pilones



67	Controles de vuelo del rotor
70	Prácticas estándar: motor
71	Planta motriz
72	Turbinas, turbo hélices y <i>turboprop</i> (motor)
73	Control y combustible del motor
74	Encendido motor
75	Aire motor
76	Controles motor
77	sistema de indicación del motor
78	Escape
79	Lubricación (Engine Oil)
80	Arranque del motor
81	Turbina de motor recíproco
82	Inyección de agua
83	Cajas de engranajes de accesorios
84	Incremento de la propulsión
91	Cartas y diagramas
92	<i>Electrical Power Multiplexing</i>
93	Equipo de supervivencia
94	<i>Weapons</i>
95	Equipamiento especial
96	<i>Missiles, drones, and telemetry</i>
97	<i>Image Recording</i>
98	<i>Meteorological and atmospheric research</i>
99	<i>Electronic Warfare</i>

- Para el quinto número se determina la clase de la OT, con la siguiente nomenclatura

- 1 Manual de vuelo.
- 2 Manual de mantenimiento.
- 3 Manual de estructuras.
- 4 Catalogo de partes.
- 5 Peso y balance.
- 6 Requisitos de inspección.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 4

REGISTROS Y FORMAS FAC

4.1 OBJETO

El objeto del presente Capítulo es clasificar estandarizar y dictar normas sobre las Formas FAC aplicables al Proceso de Logística Aeronáutica.

Asimismo, establecer los instructivos para la consolidación de la información en las Formas FAC, con el fin de hacerlo de manera estandarizada y ágil.

4.2 ALCANCE

Los Registros y Formas FAC aplicables al Proceso de Logística Aeronáutica se consideran publicaciones de carácter mandatorio para todas las Unidades de la FAC y el personal comprometido directa o indirectamente en el Mantenimiento Aeronáutico.

4.3 CRITERIOS

En este Capítulo se establece las normas y directrices a observar en el desarrollo de aprobación, emisión, publicación, divulgación y registro de la información en los registros y Formas aplicables en el Proceso de Logísticas Aeronáutica.



4.4 RESPONSABILIDAD

La elaboración, revisión y actualización de las Formas FAC es responsabilidad de cada Dirección las cuales se encargarán de su consolidación, como el canal de comunicación final para asegurar que se tengan en cuenta todas las propuestas e inquietudes emanadas de los grupos/escuadrones técnicos, de las demás direcciones de la Jefatura de Operaciones Logísticas y de las Escuelas de formación FAC.

La impresión de las Formas FAC (papel corriente) se deberá hacer en las Unidades o realizando la coordinación para la impresión de las Formas, por medio del taller de Litopublicaciones que se encuentra en el Comando Aéreo de Mantenimiento. La impresión de las Formas que requieran algún tipo de papel especial (papel químico, cartulina, entre otros), se deberá solicitar anualmente a más tardar en noviembre al Centro de información Técnica de DIMAN, quien consolidará y tramitará los requerimientos a través de la Jefatura de Apoyo Logístico según disponibilidad presupuestal.

Las solicitudes se deberán proyectar por periodos o vigencias anuales con el fin permitir la planeación oportuna para el respectivo suministro.

La distribución de la Formas FAC se realizará a través de los Puestos de Información Técnica de las diferentes Unidades y su divulgación se encuentra a cargo del Centro de Información Técnica (CINTE), de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico.

4.5 GENERALIDADES

En las Unidades Aéreas, la Sección de Calidad es la responsable de mantener el control y la confiabilidad de la información registrada en estas Formas.

La Forma FAC es un medio de registro estandarizado que contiene información empleada para mantener el sistema de gestión del proceso de Logística Aeronáutica.

Las Formas utilizadas en el proceso de Logística Aeronáutica se catalogan de acuerdo con la información contenida y al proceso en el que se utilizan.

Las Formas FAC con el sufijo "T", son las utilizadas a nivel de la Fuerza Aérea Colombiana.

Las Formas FAC con el sufijo "L", son las utilizadas a nivel de interno en las UMAS y son de carácter específico.



4.6 ADMINISTRACIÓN DE LAS FORMAS

El control general de las Formas FAC para el área de Logística Aeronáutica será responsabilidad del CINTE, quien publicará en la Biblioteca Virtual de JOL, una vez sea aprobada por parte de la Dirección correspondiente y remitida a DIMAN para su publicación.

Toda generación, modificación, cancelación por parte de una Dirección, Subdirección, UMA o alguna área funcional dentro del organigrama de JOL se deberá solicitar a DIMAN-SUAER a través de la Forma FAC4-207 para su respectivo trámite.

4.6.1 TABLA DE ASIGNACIÓN

La asignación de grupos será de la siguiente manera:

En el proceso gestión de abastecimientos se denominan de la siguiente forma:

FAC4-001 a FAC4-199

En el proceso gestión de mantenimiento se denominan de la siguiente forma:

FAC4-200 a FAC4-500

En el proceso gestión de armamento aéreo se denominan de la siguiente forma:

FAC4-500 a FAC4-599

Cada una de las Formas FAC que se genere o actualice, deberá tener su respectivo instructivo, para su diligenciamiento, con el fin de estandarizar la información contenida en este registro y así poder tener una forma única de llenado.

La letra constituida en el número de la Forma nos afirma la categoría "T" y "L" (Total y Local) de la Forma FAC. El último número seguido al guion nos indica que esta forma tiene modificaciones particulares, pero aplica al mismo tema de la forma original.

Ejemplo:

- FAC: Fuerza Aérea Colombiana.
- 4: Grupo de la actividad. En este caso es logística.
- : Separación.
- 210: Secuencia numérica de identificación.
- L: Clase de empleo, en este caso indica que la forma es de utilización local en una Unidad de la FAC.



-3: Variación de la forma básica.

Asimismo, cada revisión de las Formas FAC será identificada después del número de la forma con el número de la revisión y la fecha.

Las Formas FAC para su estudio y funcionalidad de agrupan en:

- a) Registros históricos.
- b) Libro de vuelo.
- c) Formas del proceso de certificación.
- d) Formas de carácter administrativo.

4.7 ÍNDICE GENERAL DE FORMAS FAC

El Centro de Información Técnica luego de recibir el documento en el respectivo formato lo publicará en la Biblioteca Virtual de JOL para conocimiento del personal interesado y mantendrá una muestra impresa archivada. Igualmente, mantendrá publicado en la Biblioteca Virtual de JOL un índice de las Formas FAC el cual deberá ser debidamente actualizado cada vez que se incorpore o retire alguna.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



PARTE DIEZ

PROCESOS DE CERTIFICACION



CAPÍTULO 1 SISTEMA DE CERTIFICACIÓN

1.1 APLICABILIDAD

Este Capítulo reúne las directrices generales que rigen la certificación de los productos aeronáuticos al servicio de la Fuerza Aérea Colombiana como parte de la Aviación de Estado, en general el sistema de certificación y aeronavegabilidad promueven la seguridad aérea y el desarrollo de la industria aeronáutica.

El Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana delega en la Jefatura de Operaciones Logísticas (JOL) la emisión de los respectivos certificados para las aeronaves de la Institución a partir de los siguientes órganos técnicos:

- La Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD) para la Certificación de Diseño y Producción.
- La Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico (DIMAN) - Subdirección de Aeronavegabilidad (SUAER) la Aeronavegabilidad del producto.



1.2 RESPONSABILIDAD DE LA CERTIFICACIÓN

El Proceso de Certificación se compone principalmente de dos etapas relacionadas con el ciclo de vida útil del producto aeronáutico, la Certificación y la Aeronavegabilidad. La primera parte, Certificación, involucra todas aquellas actividades relacionadas con el desarrollo, modificación y fabricación de productos aeronáuticos (Clase I, II, III), hasta el momento de la obtención del Certificado de Tipo, Certificado de Tipo Suplementario, Certificado Técnico de Modificación o documento equivalente según el producto (Calificación y Certificación Aeronáutica, Certificado de Conformidad, Certificado de Producción, entre otros).

Esta parte incluye etapas desde el requerimiento del diseño, diseño conceptual y preliminar detallado, diseño crítico, desarrollo de prototipos, la realización de ensayos, la expedición del certificado de aeronavegabilidad experimental y la recolección de evidencias que soporten la conformidad y aeronavegabilidad del producto.

Las actividades relacionadas con esta fase son desarrolladas por organizaciones con fortalezas en diseño y producción aeronáutica, que eventualmente se pueden convertir en Organizaciones de Diseño Aprobadas (DOA - por sus siglas en inglés "Design Organization Approval") u Organizaciones de Producción Aprobadas (POA – por sus siglas en inglés "Production Organization Approval"), previo cumplimiento de los procedimientos y requisitos establecidos por Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD) y las cuales se mantendrán bajo el control y la supervisión de esta Sección.

La segunda parte, Aeronavegabilidad está bajo la supervisión y control de la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico (DIMAN-SUAER) como Órgano Técnico de la Aeronavegabilidad, refiriéndose a todas aquellas actividades que promueven la vida útil del producto ya certificado en condición segura e iniciando desde la expedición del certificado de aeronavegabilidad, hasta la baja del servicio de la aeronave o producto aeronáutico, pasando por el desarrollo y control de los programas de mantenimiento y su ejecución, certificación de talleres y personal; las modernizaciones o extensiones de la vida útil de los productos aeronáuticos de la FAC deberán evaluarse junto con SECAD a fin de analizar su alcance y procedimiento al verse afectado el diseño aprobado de la aeronave.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 2

PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS AERONÁUTICOS

2.1. APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la etapa de certificación y la organización de la sección de certificación aeronáutica de la defensa (SECAD), dependencia directa de la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas, como órgano técnico gestor de la Certificación de Aeronaves, Componentes y Equipos relacionados (Productos Aeronáuticos Clase I, II y III), así como del reconocimiento de Organizaciones de Diseño y Producción (DOA/POA) y de laboratorios al servicio de la FAC con fines aeronáuticos. De la misma manera, SECAD aprueba las modificaciones mayores a un diseño de tipo aprobado, mediante la expedición del certificado respectivo, soportando su ejercicio en el Reglamento de Aeronavegabilidad de la Fuerza Aérea Colombiana última revisión.



2.2. PROCESO DE INTEGRACIÓN DEL PROCESO DE GESTIÓN DE MANTENIMIENTO (DIMAN) Y EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN (SECAD)

SECAD aprobará a solicitud de un solicitante y necesidad de la Fuerza Aérea Colombiana, la certificación de productos aeronáuticos desarrollados por la Industria Aeronáutica (pública o privada), que serán usados por la FAC, así como participará en el control y aprobación de las modificaciones a productos aeronáuticos con un diseño de tipo o documento equivalente, siendo el SECAD el líder en la exigencia de requisitos de calificación y certificación que deben cumplir los productos aeronáuticos propuestos por el solicitante.

Por su parte DIMAN, o a través de las Unidades cuando corresponda, exigirá que todo producto aeronáutico nacional o extranjero a ser adquirido y posteriormente instalado u operado por las aeronaves de la FAC, tenga un certificado aeronáutico o documento equivalente de acuerdo con su naturaleza o clasificación (ejemplo: certificados de calificación aeronáutica, certificados de tipo, certificados de tipo suplementario, entre otros), emitido por una autoridad aeronáutica reconocida, que de no tenerlo, se solicitará a SECAD la verificación o gestión de certificación según aplique, velando a su vez DIMAN por mantener su aeronavegabilidad continuada. De esta manera, se hace necesario que en todo proceso contractual por adquisición de bienes y servicios para las aeronaves de la FAC se contemplen los requisitos de certificación asesorados por DIMAN y SECAD.

2.3. CLASIFICACIÓN Y RESPONSABILIDADES DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN DEL DESARROLLO O MODIFICACIÓN DE UN PRODUCTO AERONÁUTICO

El proceso general de desarrollo, modificación, clasificación, calificación y certificación de productos aeronáuticos (Clase I, II y III) se describe en el siguiente flujograma (Figura 1. Proceso General de Certificación aeronáutica), el cual será realizado por JOL-SECAD y JOL-DIMAN-SUING según su alcance y procedimientos establecidos para tal fin.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



Figura 1. Proceso general de certificación aeronáutica

El proceso de calificación o certificación empieza cuando una necesidad específica para el desarrollo o modificación de un producto aeronáutico llega por parte de un cliente, operador o usuario de una aeronave o, en su defecto, por un proveedor, los cuales deben ser presentados de acuerdo con los procedimientos establecidos por SECAD. Esta necesidad debe ser evaluada para determinar el alcance del programa de certificación; esta evaluación incluye una determinación de la viabilidad económica, factibilidad técnica y legal, teniendo en cuenta factores como la demanda, el costo, la criticidad, la complejidad, la oportunidad de entrega, la seguridad y la capacidad tecnológica que se tenga en este momento para determinar si se continúa o no con el proceso.

En esta etapa se define si se va a adelantar un proceso de desarrollo de un producto nuevo (Clase I, II o III) o si se trata de una modificación a un producto aeronáutico ya certificado. En el primer caso se determina si el producto es nuevo o es una duplicación (artículo de reemplazo) de alguno ya existente. Si es un producto nuevo, se determina si corresponde a un producto Clase I, II o III, aplicando los procedimientos establecidos por SECAD para la aprobación de su diseño. Existen tres formas de acción:



- a) Productos Clase I: se aplica el procedimiento para la emisión de un Certificado de Tipo de la Defensa (CTD), siendo este documento el que se entrega al final del proceso de certificación de diseño de esta clase de productos (aeronaves, motor, hélice, misil y ART).
- b) Productos Clase II: se aplica el procedimiento para emisión de una Calificación y Certificación Aeronáutica (CCA) siendo este documento el que se entrega al final del proceso de certificación de diseño para esta clase de productos. Este tipo de productos son componentes mayores que afecten directamente a los Productos Clase I, los cuales son desarrollos bajo TSO, MIL-STAND, entre otros.
- c) Productos Clase III: se aplica el procedimiento para fabricación de partes originales bajo normas estándar establecidas y acuerdos licenciados con el fabricante original. El documento que se entrega al final de este proceso es una Calificación y Certificación Aeronáutica (CCA) con aprobación de OEM (Original Equipment Manufacturer), ya que estos productos estarán cobijados bajo el Certificado de Tipo donde se utilizarán los componentes o si se trata de productos nuevos serán basados en estudios de ingeniería propios.

Si se trata de un proceso de duplicación de piezas (artículo de reemplazo), se aplicará la Solicitud de Fabricación de Partes u Orden de Ingeniería establecido por DIMAN o el procedimiento para la aprobación de fabricación de un productos aeronáutico Clase II y Clase III de SECAD, lo cual se establecerá de acuerdo con la cantidad (tenga como objeto la comercialización o producción en serie) y criticidad del elemento a desarrollar, según lo establecido en el Mensaje Técnico FAC 939 en su última revisión.

En general, todo producto aeronáutico Clase II o III que sea adquirido por la Fuerza Aérea Colombiana y sea instalado en una aeronave de la Fuerza debe contar con una certificación específica (documento aeronáutico reconocido), que promueva la seguridad y aeronavegabilidad de este componente en su operación. Asimismo, debe contar con una certificación de la integración de este componente en la aeronave cuando sea requerido.

Los procesos de certificación de modificaciones mayores serán llevados y aprobados por SECAD previo cumplimiento por parte del solicitante del procedimiento previsto para este fin. Tratándose de una modificación mayor de un producto aeronáutico se aplicará el procedimiento de modificación al diseño de tipo establecido y se obtendrá al final un Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD), una enmienda al Certificado de Tipo existente o un Certificado Técnico de Modificación de la Defensa (CTMD), de acuerdo con la solicitud o alcance del programa de certificación que de ser muy extensa podrá generar un nuevo certificado.



Cuando se trate de modificaciones menores a productos aeronáuticos, estas serán evaluadas primero por DIMAN-SUING y SECAD, quienes determinarán si su aprobación será de alcance mayor o menor basado en el procedimiento establecido para tal fin si la parte es crítica deberá tener criterios de certificación que podrán ser apoyados por SECAD. Asimismo, para la aprobación de los procesos de modificaciones menores se deberá realizar una revisión y evaluación de las modificaciones menores previas, ya que la incorporación y suma de una nueva modificación puede convertirse en una de tipo mayor la cual sería responsabilidad del SECAD. Las modificaciones menores que tengan el carácter de instalación de equipos a bordo previamente calificados y las que sean del modo de duplicaciones (replicas o elementos intercambiables), así como toda que sea determinada como modificación menor de acuerdo con el procedimiento de clasificación establecido, estarán a cargo de DIMAN, las cuales serán aprobadas mediante Orden de Ingeniería (Dato Técnico Aprobado) o Forma FAC4-290T última revisión, según procedimiento establecido para tal fin.

Cada proceso de calificación, certificación o suplemento incluye el establecimiento de bases de certificación y la determinación de una matriz de cumplimiento, que contiene los requisitos de certificación referenciados en una normativa aeronáutica específica civil o militar (FAA, EASA, RAC, DoD, NATO, EDA, entre otros) reconocida en el ámbito internacional, las cuales son adoptadas, adaptadas y aceptadas con validez para la FAC en el idioma de origen, principalmente inglés, en su última versión o de acuerdo con la necesidad del proyecto.

Posteriormente, se reúnen las evidencias y resultados aprobados de los planes de ensayos de certificación respectivos para emitir los certificados correspondientes. Es importante aclarar que la capacidad de realización de ensayos específicos debe ser por parte de un laboratorio o departamento de ensayos acreditado; de lo contrario, esta capacidad de ensayo deberá ser previamente reconocida y autorizada por SECAD, para lo cual, el solicitante gestionará el respectivo reconocimiento de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal fin.

2.4 RECONOCIMIENTO DE ORGANIZACIONES

Dentro del proceso de reconocimiento se generan, entre otros, organizaciones que ejercen un papel principal en el desarrollo de la industria aeronáutica. Organizaciones de Diseño Aprobadas (ODA, o DOA en inglés). Estas organizaciones poseen la capacidad de diseñar y modificar productos aeronáuticos, así como desarrollar y fabricar prototipos (con el fin de realizar pruebas y ensayos); dichas organizaciones serán validadas de acuerdo con un proceso de



reconocimiento aprobado y soportado en los respectivos términos de referencia para la ejecución de las actividades. Tienen también la capacidad de aprobar modificaciones menores a aquellos productos de los cuales son titulares del Certificado de Tipo o documento equivalente de acuerdo con el producto que desarrollen o haber demostrado una capacidad reconocida de diseño determinada. De otro lado, existen las Organizaciones de Producción Aprobadas (OPA o POA en inglés). Estas organizaciones tienen la posibilidad de fabricar productos aeronáuticos a partir de un Diseño de Tipo Aprobado, Certificado de Tipo, Aprobación de Calificación y Certificación Aeronáutica o documento equivalente según la clase de producto, que se haya obtenido previamente por una autoridad reconocida.

Estas organizaciones están sujetas a procesos de reconocimiento, control, auditoría, seguimiento y evaluación por parte de SECAD a fin de evaluar la conformidad y el cumplimiento de las capacidades reconocidas en sus términos de referencia.

El Sistema de Aeronavegabilidad en la Fuerza Aérea Colombiana se complementa con el rol que desempeñan las Secciones de Ingeniería de las UMAS.

Estas secciones tienen la responsabilidad de identificar la necesidad puntual y suministrar la mayor cantidad de información técnica al respecto, para realizar los procesos de certificación de un producto aeronáutico, diligenciando las formas, solicitudes o anexos técnicos respectivos.

Una Sección de Ingeniería puede llegar a constituirse en una Organización de Diseño Aprobada (ODA), siempre y cuando posea las capacidades técnicas y legales del caso según los procedimientos y requerimientos establecidos por SECAD. Una organización de este nivel puede entonces garantizar el desarrollo de la aeronavegabilidad continuada del producto aeronáutico que se ha producido en su momento. De la misma forma, cualquier UMA puede constituirse en una Organización de Producción Aprobada (POA), cuando posea las capacidades técnicas y legales para producir en serie los productos aeronáuticos del caso y mantenga las condiciones de fabricación que establecen las normas y procesos aprobados, según los procedimientos y requerimientos establecidos por SECAD.

Finalmente, cuando exista una Certificación de un Producto Aeronáutico por parte de SECAD, este producto podrá ser adquirido por otras organizaciones del Sector Defensa y de la Aviación de Estado en general. Adicionalmente, la FAC realizará los convenios necesarios para que las partes fabricadas y certificadas en Colombia, sean homologadas o convalidadas por parte de otras organizaciones



de certificación y autoridades aeronáuticas, civiles, militares, nacionales y extranjeras y puedan finalmente ser consumidas en otro tipo de mercados. De la misma forma, los certificados mencionados en este documento y expedidos por otras autoridades certificadoras (civiles, militares, nacionales y extranjeras) de otros países podrán ser homologados y convalidados por la FAC previo reconocimiento de la autoridad del país de origen.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA



CAPÍTULO 3 ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DE SECAD

3.1. APLICABILIDAD

Este Capítulo describe la organización interna que tendrá la sección de certificación aeronáutica de la defensa (SECAD), como ente técnico y entidad reguladora de la Certificación (Diseño y Producción) en la FAC, como apoyo en su función como autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado (AAAE).

SECAD normaliza, califica y certifica productos aeronáuticos, así como reconoce organizaciones empresariales (diseño, producción, laboratorios, entre otros) que soporten el desarrollo y el fomento de la industria aeronáutica nacional pública y privada, soportado en recursos y talento humano competente a través de la integración de capacidades de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) y la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC).

3.2. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE SECAD

La Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD) está compuesto por las siguientes subsecciones:



- Área Convenios Nacionales e Internacionales – ARCON.
- Área Certificación Productos Aeronáuticos – ACEPA.
- Área Acreditación y Evaluación – ARACE.

En la Figura 2 se describe de manera general la estructura organizacional de SECAD.



Figura 2. Estructura organizacional SECAD

3.3. CAPACIDADES SECAD

Las siguientes son las capacidades de SECAD, las cuales encontrarán su fundamento en el cumplimiento de los procedimientos técnicos y administrativos establecidos y descritos en el respectivo manual de procesos o documento equivalente de la sección:

- I) Normalizar y regular los procesos de calificación y certificación de productos aeronáuticos Clase I (aeronaves, motores, hélices, misiles y aeronaves remotamente tripuladas - UAS-ART), Clase II (sistemas y componentes) y Clase III (hardware, elementos estándar).
- m) Calificación y certificación de componentes y sistemas aeronáuticos nuevos desarrollados bajo TSO, MIL-STD o documento equivalente o estudios de ingeniería propios.
- n) Certificación de modificaciones que afecten el diseño de tipo o documento equivalente de las aeronaves de la Aviación de Estado (FAC).
- o) Reconocimiento, certificación, seguimiento y evaluación de organizaciones de diseño y de producción aeronáutica para la Aviación de Estado (FAC) (DOA/POA).
- p) Reconocimiento de laboratorios para realización de mediciones, pruebas, ensayos y calibración específicos, que soporten los procesos de calificación y certificación de productos aeronáuticos.
- q) Homologación o convalidación aeronáutica de certificados técnicos o sus equivalentes.



La capacidad de SECAD será cumplida mediante el inicio de un “programa SECAD” debidamente gestionado. “Programa SECAD” se refiere a un proyecto ordenado de actividades iniciado formalmente ante SECAD, previo interés del solicitante el cual deberá ser aprobado por parte de la Autoridad Aeronáutica de la Aviación de Estado (COFAC) o sus delegados, con el objeto de establecer la condición Técnica y Legal de un Producto o Servicio Aeronáutico, a fin de verificar y validar su conformidad con respecto a códigos, normas, especificaciones, entre otros, de aeronavegabilidad y seguridad aplicables.

3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ÁREAS DE SECAD

3.4.1. ÁREA CONVENIOS NACIONALES E INTERNACIONALES (ARCON)

Tiene por objeto liderar la identificación, generación y proyección de mecanismos necesarios para el desarrollo del modelo de la industria aeronáutica colombiana (pública y privada), a través de la generación de planes estratégicos, programas, proyectos, líneas de financiación y diagnósticos empresariales, promoviendo acuerdos de reconocimiento y convenios de cooperación nacional o internacional respecto al tema de certificación de productos aeronáuticos.

Mantiene bancos de proyectos, con su nivel de desarrollo y el camino a seguir para cada uno, según su viabilidad y necesidad, velando a su vez por proteger la propiedad intelectual de cada uno.

Mantiene relaciones de tipo industrial y político, a fin de gestionar, direccionar y controlar convenios interinstitucionales, nacionales e internacionales, que contribuyan a los procesos de certificación aeronáutica en Colombia.

Procura el fomento y desarrollo de políticas, legislaciones, normativas, proyectos de ley, entre otros mecanismos pertinentes, apoyando su gestión ante los entes competentes, para su desarrollo y legalización, con el fin de que estas coadyuven al desarrollo de la industria aeronáutica colombiana (pública y privada).

Es así como debe gestionar la presencia y participación en encuentros industriales nacionales e internacionales o escenarios de negocio propiciando el reconocimiento de las capacidades y mercado aeronáutico nacional, buscando a su vez la interacción y relación activa con las agremiaciones nacionales e internacionales, que contribuyan a los procesos de certificación aeronáutica en Colombia y el desarrollo de convenios en beneficio del desarrollo de la industria nacional.



3.4.2. ÁREA CERTIFICACIÓN PRODUCTOS AERONÁUTICOS (ACEPA)

Tiene por objeto liderar la certificación en los proyectos de innovación y desarrollo de productos aeronáuticos (Clase I, II, III) exigiendo el cumplimiento de las Normas de Seguridad (Safety) y códigos de aeronavegabilidad civiles o militares según su alcance, los cuales deben ser apropiados desde su diseño, hasta su producción (fabricación). Asimismo, exige y aprueba el cumplimiento de lineamientos normativos que deben cumplirse en los procesos de modificaciones de productos aeronáuticos clase I y II, con el fin de promover y soportar su aeronavegabilidad.

De la misma manera, está encargado de definir, controlar y mantener seguimiento de los programas de calificación y certificación de productos aeronáuticos clase I (aeronaves, motores, hélices, misiles y sistemas de aeronaves no tripuladas UAS-UAV/ART), II y III, cubriendo equipos y sistemas de armas embarcados, Aprobación de Fabricación de Partes - PMA y demás proyectos de diseño o modificación, emitiendo los respectivos Certificados de Diseño, para soportar la gestión del Área Acreditación y Evaluación (ARACE), en el proceso de obtención de Certificados de Producción Aeronáutica (CPA) por parte del solicitante, según corresponda.

Asimismo, tiene por objeto emitir y aprobar conceptos e informes técnicos para avalar o revocar la emisión de certificados de calificación aeronáutica (CCA) para productos aeronáuticos Clase II o III o certificados de tipo de la defensa (CTD), certificados de tipo provisional de la defensa (CTPD), certificados de tipo suplementarios de la defensa (CTSD) o certificado técnico de modificación de la defensa (CTM) en el caso de modificaciones mayores aprobadas para productos aeronáuticos clase I fabricados en el país o en su defecto desarrolla el proceso de homologación o convalidación de productos extranjeros, siendo responsable del control y la aprobación del diseño de tipo, bases de certificación, plan de certificación específico del producto, plan de ensayos e inspección de prototipos (ensayos en vuelo, tierra, entre otros, de acuerdo con los medios de cumplimiento – MoC), hoja de datos, declaración de diseño y prestaciones (DDP) y análisis de seguridad (Safety), así como de expedir informes técnicos para la emisión de certificados de aeronavegabilidad para experimentación (CAE) (cuando aplique) y otros requisitos específicos o generales que soporten la expedición de los respectivos certificados, según la complejidad, criticidad y función del producto aeronáutico, con el objeto de fundamentar, generar y mantener su aeronavegabilidad, de acuerdo con los procedimientos establecidos por SECAD para tales fines.



En coordinación con ARCON efectúa acciones para procesos de emisión, revisión, evaluación, actualización, cambio y aplicabilidad de las regulaciones aeronáuticas para la Aviación de Estado: guías, circulares, directivas, reglamentos, normas, mensajes, alertas, manuales, procedimientos, entre otros, para mantener una estructura documental, legal y normativa adecuada para la gestión de SECAD y la autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado (AAAE) y su adecuada aplicación.

Consolida los nuevos programas de certificación y los distribuye según la especialidad y competencia, para conformar y nombrar formalmente un equipo de certificación SECAD (especialistas en certificación / técnicos control aeronavegabilidad), en cabeza de un jefe de programa SECAD que determine los recursos necesarios (horas/hombre, presupuesto, documentos, equipamiento, capacidad instalada, entre otros) para cada uno de los programas y velará por su desarrollo y evolución. Asimismo, estructura y controla los recursos asignados de manera productiva para cada programa SECAD de certificación.

En cumplimiento de sus responsabilidades, ACEPA debe procurar por el desarrollo adecuado y crítico de los programas de desarrollo y certificación aeronáutica, y velar por el cumplimiento y supervisión de los respectivos ensayos de laboratorio, tierra o vuelo, así como ensayos EMI (interferencia electromagnética) – EMC (compatibilidad electromagnética), entre otros pertinentes, según su tipo y alcance. Igualmente, exigir que se realicen los respectivos análisis de seguridad (Safety) en cada etapa del proceso del respectivo producto aeronáutico, en cumplimiento a los procedimientos, normas y requisitos de aeronavegabilidad establecidos para este fin, fundamentando de manera crítica los procesos de calificación o certificación realizados por SECAD.

Para soportar se gestión, ACEPA exigirá, evaluará, consolidará y controlará la información de trazabilidad necesaria para la emisión de conceptos e informes técnicos, que fundamente los respectivos certificados emitidos por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas (JOL). Este proceso se soportará en el cumplimiento adecuado de los procedimientos establecidos y la aplicación de los requisitos normativos de certificación apropiados según el alcance de cada producto aeronáutico (bases de certificación y medios de cumplimiento (MoC), evidencias, evaluación, entre otros), lo cual será debidamente controlado y administrado por esta área y SECAD.

Para todos y cada uno de los programas de certificación iniciados por SECAD, ACEPA deberá exigir el análisis, establecimiento y aceptación de las bases de calificación y certificación en lo relacionado con los criterios de diseño, producción, seguridad (Safety), integración,



análisis, evaluación y mitigación del riesgo, mantenimiento y ciclo de vida del producto, entre otros, evaluando así, los lineamientos específicos o alternativos (desviaciones o “deltas – Δ ” / MCRI), técnicos y legales, que debe cumplir y demostrar el solicitante, validando y consolidando las condiciones y parámetros que fundamenten la seguridad y aeronavegabilidad de cada producto aeronáutico, buscando evitar al máximo diseños y productos no deseados, así como procedimientos erróneos o discrepancias del producto aeronáutico, en busca de maximizar la eficiencia de las aeronaves y facilitar la ejecución de la misión o misiones.

Para el cumplimiento de las actividades de ACEPA, los procesos de certificación aeronáutica se cumplirán teniendo en cuenta el grado de afectación sobre los diferentes sistemas aeronáuticos, según ATA-100, MIL-STD-1808 o equivalente en su última versión.

Asimismo, participa de manera directa en el asesoramiento y la emisión de los certificados de tipo de la defensa (CTD) a productos aeronáuticos, mediante procesos completos de certificación o a través de la homologación o convalidación de este tipo de componentes, velando por la adecuada integración con la aeronave, así como por mantener la seguridad y la aeronavegabilidad de las aeronaves de la Aviación de Estado, de acuerdo con los procedimientos establecidos para tal fin.

Entre las diferentes capacidades de SECAD, las cuales estarán fundamentadas en el cumplimiento de los procedimientos y lineamientos generales de certificación establecidos, se busca soportar entre otros el desarrollo de:

- Sistemas aeronáuticos generales (aviónica, eléctricos, software, mecánicos, hidráulicos, neumáticos, cabina, protección, entre otros).
- Sistema de estructuras aeronáuticas y materiales compuestos.
- Sistemas de hélices.
- Sistemas de propulsión.
- Sistemas de armamento
- Sistemas de seguridad (Safety)
- Factores humanos y medioambientales.
- Sistemas especiales.
- Componentes y sistemas aeronáuticos.

Es así como ACEPA emite los conceptos técnicos para la emisión de las aprobaciones de diseño como lo son el Certificado de Tipo de la Defensa (CTD), Certificado de Tipo Provisional de la Defensa (CTPD) y la Aprobación de Calificación y Certificación Aeronáutica (CCA), así como para la aprobación de modificaciones mediante el Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) o el Certificado Técnico de



Modificación (CTM), de acuerdo con la naturaleza y alcance de cada proyecto.

3.4.3. ÁREA ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN (ARACE)

Tiene por objeto el velar por el adecuado reconocimiento de organizaciones y sus respectivas capacidades. Entre estas se encuentra la Aprobación de Organizaciones de Diseño (ODA), Organizaciones de Producción (OPA) y servicios asociados (laboratorios de ensayos, medición, calibración, soporte, entre otros), mediante procesos de evaluación, auditoría y supervisión de tales organizaciones, las cuales serán reconocidas cuando deseen realizar actividades y prestar servicios aeronáuticos en beneficio de la industria aeronáutica que soporte la Aviación de Estado (FAC).

Asimismo, es la encargada de velar por el cumplimiento de los lineamientos de calidad, definidos para la obtención del certificado de producción de productos y componentes aeronáuticos, en cumplimiento de los parámetros establecidos por SECAD y exigiendo que la producción se fundamente en diseños aprobados ya sea por SECAD o por una autoridad aeronáutica competente y reconocida. Estas aprobaciones de diseño estarán amparadas por las respectivas certificaciones (certificados técnicos, aprobaciones de calificación y certificación aeronáutica, certificados de tipo, homologaciones o convalidaciones, certificados de conformidad, entre otros, o documento equivalente) con el fin de entregar productos o servicios seguros y aeronavegables de acuerdo con la normatividad vigente.

Dentro de las actividades de ARACE se encuentran:

- Reconocimiento de Organizaciones de Diseño Aprobadas (ODA).
- Reconocimiento de Organizaciones de Producción Aprobadas (OPA).
- Certificación de Producción Aeronáutica (CPA).
- Reconocimiento Entidades o capacidades de servicios aeronáuticos asociados (laboratorios de calibración, medición y ensayo, entre otros).
- Mantener y promover la consecución de necesidad logísticas (productos y servicios) en el ámbito local, para generar los mercados faltantes, soportando el desarrollo y fomento de la industria nacional.

El reconocimiento de las diferentes organizaciones y capacidades de la industria aeronáutica se basará en el cumplimiento de requisitos normativos que fundamenten determinada gestión. Este proceso se realizará de manera crítica en cumplimiento de los procedimientos establecidos por SECAD para tal fin, determinando y fundamentando mediante evidencias los alcances, competencias y limitaciones de



cada organización, con un plan de auditorías de seguimiento para el control y evaluación del cumplimiento de los criterios establecidos y aprobados para tales organizaciones.

SECAD reconocerá y aprobará dichas organizaciones o sus capacidades de productos o servicios, previo cumplimiento de los requisitos, procedimientos y documentos normativos establecidos por la Sección, para promover la fiabilidad de los métodos, procedimientos, infraestructura, herramientas y equipos, así como el personal y proveedores que generen conformidad de los productos o servicios reconocidos, exigiendo el cumplimiento de normas y regulaciones nacionales e internacionales actualizadas. Asimismo, busca la cooperación continua entre los entes y organizaciones reconocidas en beneficio del fomento de la industria aeronáutica nacional.

Es parte fundamental en la aprobación y reconocimiento de organizaciones de servicios asociados (laboratorios de calibración, medición y ensayo, entre otros), al establecer los parámetros de confiabilidad, aseguramiento de las mediciones y fiabilidad de los resultados, evaluando los equipos, el personal, las instalaciones y los métodos a través de auditorías o inspecciones, para emitir conceptos favorables o desfavorables para el reconocimiento de dichas organizaciones por parte del SECAD.

Es así como ARACE emite los conceptos técnicos para la emisión de los reconocimientos a organizaciones, como Certificado de Producción Aeronáutica (CPA), Certificados de Reconocimiento de Organizaciones (CRO), Certificados de Reconocimiento de Laboratorio (CRL), entre otros, de acuerdo con la naturaleza y alcance de cada organización.

3.5. PROCEDIMIENTOS DE CALIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN Y RECONOCIMIENTO SECAD

SECAD establece procedimientos documentados y recuperables en los que se describe su organización, sus medios y sus métodos para cumplir los requisitos y criterios de calificación y certificación de productos aeronáuticos y reconocimiento de organizaciones que soporten el desarrollo de la industria aeronáutica colombiana para la Aviación de Estado (FAC), en cumplimiento a criterios de aeronavegabilidad nacional e internacionalmente reconocidos, los cuales se mantendrán actualizados de acuerdo con el sistema de gestión de calidad de la FAC y servirán como documentos básicos y herramientas de trabajo para soportar la gestión de SECAD y de la Fuerza Aérea Colombiana como autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado (AAAE) y todas las partes relacionadas.



En este apartado se relacionan de manera general los procedimientos que rigen la gestión administrativa, operativa, técnica y legal de SECAD. Estos se encuentran consolidados y controlados mediante una herramienta denominada “normograma”, la cual permite a las entidades públicas y privadas delimitar los documentos normativos procedimentales que regulan y direccionan las competencias y responsabilidades del SECAD en el cumplimiento de su misión y sus objetivos. A continuación se presenta una relación general de los procedimientos aplicables al SECAD, los cuales consolidan la capacidad real de esta Sección:

- Manual de procesos de certificación SECAD.
- Procedimiento control programas SECAD.
- Procedimiento para la aprobación de fabricación productos aeronáuticos Clase II y III.
- Procedimiento tratamiento averías, fallos y defectos de productos aeronáuticos.
- Preconocimiento de organizaciones de diseño o producción (ODA /OPA).
- Procedimiento para la evaluación y reconocimiento laboratorios de ensayo y calibración.
- Procedimiento certificado de tipo de la defensa (CTD).
- Procedimiento convalidación / homologación producto aeronáutico.
- Procedimiento modificaciones al diseño de tipo.
- Procedimiento certificado de aeronavegabilidad para experimentación (CAE).
- Procedimiento integración de armamento.
- Procedimiento gestión configuración SECAD.
- Procedimiento reconocimiento mutuo autoridad aeronáutica.
- Procedimiento fomento industrial aeronáutico.
- Procedimiento para la verificación y validación de ensayos de calificación / certificación.
- Procedimiento para la gestión de conocimiento y transferencia de tecnología (competencia personal SECAD y seminarios a clientes).
- Procedimiento para la gestión de infraestructura y capacidades SECAD.
- Procedimiento para la gestión de convenios de la autoridad aeronáutica de la Aviación de Estado.
- Otros que considere pertinentes SECAD para su gestión, previa aprobación y legalización.

Los procedimientos SECAD pueden ser revisados, actualizados o cancelados en todo su contenido o parte de este, cada vez que se evidencie que es necesario generar mejoramiento continuo a los procesos de la Sección, para lo cual se utilizará la última versión aceptada.



Cuando SECAD reciba una propuesta de directiva de aeronavegabilidad, boletín de servicio o cualquier otro documento que pueda afectar la aeronavegabilidad de los productos aeronáuticos certificados por SECAD, bajo los procedimientos anteriormente relacionados y que provenga de cualquiera de los partícipes de la industria aeronáutica (diseño, producción, mantenimiento, operación, entre otros) o de una autoridad civil o militar nacional o extranjera, que busque mejorar la gestión de SECAD, así como la seguridad y aeronavegabilidad de los productos o servicios aeronáuticos, deberá analizarse, tratarse, difundirse y cumplirse de acuerdo con los procedimientos establecidos por las partes interesadas (Ejemplo: procedimiento tratamiento averías, fallos y defectos de productos aeronáuticos).

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



CAPÍTULO 4 PARÁMETROS DE CERTIFICACIÓN

Para los procesos de certificación, se establecen algunos parámetros y conceptos generales, los cuales se deben tener en cuenta para fundamentar tales procesos:

4.1 PRODUCTO AERONÁUTICO

Producto aeronáutico se refiere a toda aeronave, motor de aeronave, hélice o ART. Esta expresión también designa material, componente, accesorio o dispositivo aeronáutico aprobado según una Orden Técnica Estándar (TSO) o Aprobación de Fabricación de Partes (PMA). También todo componente, pieza, sistema, subsistema o equipo (incluyendo la integración de sus elementos constitutivos) para uso u operación aeronáutica. Los productos aeronáuticos se clasifican en:

- Producto Clase I: es una aeronave completa, motor de aeronave, UAS (sistema aéreo no tripulado - ART), misil o hélice, el cual tiene otorgado un certificado de tipo, de acuerdo con las reglas aplicables y se le ha emitido la correspondiente hoja de datos del certificado de tipo.
- Producto Clase II: es un componente mayor de un producto Clase I (Ejemplo: alas, fuselaje, tren de aterrizaje, entre otros), cuyas fallas



comprometen la seguridad de un producto Clase I. cualquier parte, material o accesorio aprobado y fabricado bajo una Orden Técnica Estándar (TSO).

- Producto Clase III: es cualquier parte o componente, el cual no es un producto Clase I o Clase II e incluye partes estandarizadas como las designadas: AN - NAS - SAE, ASTM, AWS, MIL, entre otros.

4.2 DISEÑO DE TIPO DE PRODUCTO AERONÁUTICO

Documentación presentada por una organización para describir un producto aeronáutico y sus respectivos ítems de configuración (IC) y deberá consistir en lo siguiente:

- Planos, especificaciones de diseño y forma de control de estos.
- Materiales, procesos y métodos de fabricación y montaje del producto aeronáutico.
- Especificaciones necesarias para definir la configuración y las características del diseño del producto que sirvan como requisito para el cumplimiento de criterios de calificación o certificación de tipo.
- Información y documentos recuperables sobre los materiales, resistencia, procesos, métodos de fabricación y montaje del producto.
- Paso a paso necesario para garantizar la conformidad del producto.
- Lista principal o básica de elementos de configuración (control configuración).
- Análisis documentado de fatiga o tolerancia al daño como sea requerido.
- Proceso de control de aeronavegabilidad de la parte/producto aeronáutico, según código de aeronavegabilidad aplicable.
- Requisitos de protección ambiental aplicables.
- Documento final de limitaciones de aeronavegabilidad homologada de las instrucciones de mantenimiento de la aeronavegabilidad, según se defina en el código de aeronavegabilidad del producto.
- Datos necesarios para permitir por comparación, la determinación de la aeronavegabilidad, las características en cuanto a niveles de ruido, purga de combustible y emisiones de escape (según proceda) de productos o partes del mismo tipo, en cumplimiento de requisitos de certificación medioambiental del producto.
- Cada diseño de tipo deberá estar adecuadamente identificado de acuerdo con los requisitos establecidos por SECAD.

4.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES AL DISEÑO DE TIPO

Las modificaciones al diseño de tipo se clasifican como mayores y menores. Una modificación mayor es toda aquella que tiene efecto



apreciable sobre el peso y balance, resistencia estructural, principios de propulsión, características operacionales u otras características que afecten a la aeronavegabilidad y la seguridad del producto. También tendrán esa consideración las modificaciones de riesgo para el software clase 1 (software de controles de vuelo, Ejemplo: Fly by Wire). Todas las demás modificaciones son menores.

4.2.2 MODIFICACIONES AL DISEÑO DE TIPO Y REQUISITOS PARA SU APROBACIÓN

Son todas aquellas modificaciones al diseño de tipo original que varían las especificaciones técnicas contenidas en el certificado de tipo o documento equivalente, siendo de análisis su alcance y repercusión en la aeronavegabilidad y seguridad del componente afectado.

El modelo general para la clasificación de una modificación como mayor o menor se presenta en la figura 3, esto será evaluado por personal de SECAD y DIMAN. Será responsabilidad de SECAD la aprobación de las modificaciones mayores y serán aprobadas luego de cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos para este fin y lo expuesto en el Reglamento de Aeronavegabilidad (REAER) de la Fuerza Aérea Colombiana.

Se debe analizar todo tipo de modificaciones menores previas, ya que la incorporación de varias modificaciones menores puede convertirse en una modificación mayor. Citadas modificaciones menores se realizarán a través de órdenes de ingeniería, dato técnico aprobado o documento que DIMAN considere pertinente, luego de que el solicitante cumpla con lo establecido en la parte séptima de este manual.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



Figura 3. Modelo general de clasificación de una modificación

Una organización que sea reconocida como Organización de Diseño Aprobada (ODA) tendrá la posibilidad de realizar las propuestas para modificaciones menores en un diseño aprobado y estas serán informadas formalmente a la autoridad competente. Toda propuesta de modificación en las aeronaves de la Fuerza Aérea Colombiana deberá ser informada a JOL, para analizar su viabilidad y autorizarla si cumple con los requisitos establecidos.

Al tratarse una modificación mayor, se deberá realizar una revisión al diseño de tipo y todo lo que lo conforma, así como:

- Revisiones al Manual de pesos y balance, según aplique.
- Revisiones al Manual de vuelo aprobado, según aplique.
- Revisiones al Manual de tiempos de vida y mantenimiento programado, según aplique.
- Procedimientos e instrucciones de revisión y actualización a manuales (SRM, IPC, WDM, MM, FM, NDTM, P&B, entre otros).
- Todo documento afectado por la modificación.



4.2.3 APROBACIÓN DE LAS MODIFICACIONES MAYORES AL DISEÑO DE TIPO

Las modificaciones mayores serán aprobadas por JOL previo informe técnico de SECAD, soportado en el cumplimiento de los procedimientos establecidos para este fin. La manera de aprobar una modificación, será mediante Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD), una enmienda al Certificado de Tipo existente o un Certificado Técnico de Modificación de la Defensa (CTMD), dependiendo de la titularidad del Certificado de Tipo original y la autoridad aeronáutica que emitió el certificado de tipo original.

El solicitante deberá presentar al SECAD, datos sustanciales y descriptivos (planos, documentos técnicos de diseño, ensayos, cálculos, otros que definan su diseño) de acuerdo con los procedimientos establecidos para la inclusión de la modificación en el diseño de tipo. Una vez aceptada, SECAD evaluará la propuesta correspondiente junto con las partes interesadas, teniendo en cuenta los resultados de los análisis efectuados, para así determinar si las modificaciones presentadas exigen un nuevo certificado de tipo (o documento equivalente) o su revisión, de acuerdo con el grado de afectación al diseño ya aprobado y concedido.

Un solicitante que sea reconocido como Organización de Diseño Aprobado (ODA) con alcance para el desarrollo de una modificación mayor, posibilita a la autoridad el reconocer los productos presentados; esta ha demostrado como organización que tiene la capacidad de hacer tal modificación. La propuesta deberá ser presentada de manera autónoma, para luego ser revisada y aprobada por SECAD, previo cumplimiento de los requisitos de aeronavegabilidad y seguridad del producto afectado.

El solicitante de una modificación mayor en un producto aeronáutico de la FAC será responsable por generar, mantener y actualizar la aeronavegabilidad continuada de la modificación realizada, entregando los documentos correspondientes (manuales, instrucciones, entre otros) e informando al SECAD de la gestión realizada, manteniendo un control adecuado de las actualizaciones, así como de novedades, mal funcionamiento o defecto del producto desarrollado y es responsable de analizar y establecer las soluciones necesarias para mantener la seguridad y la aeronavegabilidad de tales productos y su integración.

4.3 DETERMINACIÓN DE BASES DE CERTIFICACIÓN

Cualquier producto aeronáutico o modificación al diseño de tipo deberá cumplir las mismas bases de certificación, o equivalentes, utilizadas en la obtención del certificado de tipo original. Estas serán



acordadas entre el solicitante y el SECAD, incluyendo requisitos de aeronavegabilidad civiles o militares adicionales que se consideren pertinentes, estableciéndose como MCRI (Military Criteria Review Item) para productos aplicables a la Aviación de Estado.

Si el SECAD considera que el diseño o modificación de un producto aeronáutico propuesto da lugar a un nuevo diseño de tipo o un rediseño completo de componentes o instalación de sistema o equipo, se procederá a la determinación de unas nuevas bases de certificación que dará origen a la generación de un nuevo Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) o documento equivalente; de la misma manera, dependiendo del grado de afectación al certificado de tipo original o documento equivalente, el solicitante podrá acceder a obtener un certificado de tipo suplementario de la defensa (CTSD) con fines de comercialización o un Certificado Técnico de Modificación (CTM) para aprobación de solo la alteración planteada, según el producto. Si es el poseedor del CTD, podrá optar por una revisión o enmienda al existente para ser aprobada.

4.4 CERTIFICACIONES AERONÁUTICAS

La Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas (JOL) a través del SECAD será responsable de exigir, generar y mantener todas las evidencias necesarias para promover la aeronavegabilidad y seguridad de los productos y servicios aeronáuticos a certificar por parte de la Fuerza Aérea Colombiana.

Las evidencias que aportará SECAD para fundamentar la emisión de los respectivos documentos, certificados y reconocimientos por parte de JOL serán los relacionados con:

Item	Tipo de certificado	Sigla	Responsable
1	Certificado de Tipo de la Defensa	CTD	SECAD
2	Certificado de Tipo Provisional de la Defensa	CTPD	SECAD
3	Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa	CTSD	SECAD
4	Certificado Técnico de Modificación de la Defensa	CTMD	SECAD
5	Calificación y Certificación Aeronáutica	CCA	SECAD
6	Certificado de Producción Aeronáutica	CPA	SECAD
7	Certificado de Reconocimiento de Organización	CRO	SECAD
8	Certificado de Reconocimiento de Laboratorio	CRL	SECAD

Por tanto, el Certificado de Tipo de la Defensa (CTD), Certificado de Tipo Provisional de la Defensa (CTPD) y Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD), Certificado Técnico de Modificación de la Defensa (CTMD), Aprobación de Calificación y Certificación Aeronáutica (CCA), Certificado de Producción Aeronáutica (CPA), Certificado de Reconocimiento de Organización (CRO) y el Certificado de Reconocimiento de Laboratorio (CRL), serán



expedidos por la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD), previo cumplimiento de los requisitos y procedimientos establecidos para cada uno de estos. Los demás certificados serán emitidos por la Dirección de Ingeniería y Mantenimiento Aeronáutico (DIMAN), a través de la Subdirección de Aeronavegabilidad (SUAER).

El Certificado de Aeronavegabilidad para Experimentación (CAE) será expedido por DIMAN-SUAER previa presentación formal del informe técnico realizado por SECAD en cumplimiento de los requisitos y procedimientos establecidos.

4.4.1 CERTIFICADO DE TIPO DE LA DEFENSA (CTD)

Es el documento emitido por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas (JOL), soportado en la gestión de la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD), por el cual reconoce que un producto aeronáutico Clase I ha sido diseñado y ensayado siguiendo las normas y procedimientos aprobados y que, por lo tanto, se considera que es seguro para el vuelo.

El certificado atestigua que se han llevado a cabo el análisis documental, pruebas en tierra y ensayos en vuelo requeridos y acordados, para la demostración del cumplimiento de las bases de certificación establecidas para cada tipo de aeronave, sistema de aeronave no tripulado, motor, misil o hélice, en cumplimiento a los procedimientos y requisitos establecidos para esta emisión.

El Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) está constituido por:

- a) El certificado propiamente dicho.
- b) La hoja de revisiones del citado certificado.
- c) La hoja de datos con el diseño de tipo asociado.
- d) Cualquier otra condición o limitación definida en el certificado de tipo de la aeronave, sistema aéreo no tripulado, motor o hélice que determine el SECAD.

En el caso de sistemas aéreos no tripulados (UAS-UAV-ART) el Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) contempla el sistema completo; es decir, la aeronave o conjunto de aeronaves, estación o estaciones de control, el enlace de datos y los elementos de lanzamiento y recuperación, si dispone de ellos y cualquier otro elemento del sistema necesario para el vuelo seguro. Se expedirá el certificado para la categoría por peso, operación, alcance, tamaño, entre otros, que la FAC considere pertinente.

La vigencia del Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) es ilimitada, siempre y cuando se opere la aeronave motor, hélices o sistema aéreo no tripulado (UAS-UAV-ART) en las condiciones en que se aprobó



este. Es responsabilidad de las Unidades de asignación logística y operativa velar que la operación de una aeronave bajo Certificación Tipo de la Defensa (CTD) sea la establecida en este certificado.

4.4.1.1 APLICACIÓN A UN NUEVO CERTIFICADO DE TIPO DE LA DEFENSA (CTD)

Un solicitante del sector defensa podrá aplicar a un Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) para nuevos productos aeronáuticos Clase I (aeronave, motor, misil, hélice y sistemas aéreos no tripulados) que sean diseñados (estado de diseño) o producidos (estado de fabricación) en Colombia. También se deberá expedir para los siguientes casos:

- 1) Cuando el producto aeronáutico Clase I (aeronave, motor, misil, hélice o sistema aéreo no tripulado) carece de un Certificado de Tipo y esté al servicio de la Fuerza Aérea Colombiana.
- 2) Por cambios en los principios de propulsión y operación de motores o hélice o que usen diferentes principios de operación establecidos en el Certificado de Tipo original.
- 3) Por cambios o modificaciones que afecten el principio de operación y no exista una aprobación o certificación de tal modificación por parte de una autoridad competente.
- 4) Para hélices, un cambio en el número de palas o en el principio de operación del mecanismo de cambio de paso y no se encuentre certificada por una autoridad la modificación o integración para otro tipo de motor del contemplado en el certificado de tipo original.

También se analizará la solicitud al SECAD de un nuevo Certificado de Tipo de la Defensa (CTD), cuando la modificación mayor afecte la configuración, la potencia, las limitaciones de operación, la resistencia estructural, el peso y balance de la aeronave o se evalúe que existe un cambio sustancial en el diseño de tipo, para lo cual se demostrará el cumplimiento de los procedimientos y requisitos normativos de aeronavegabilidad nacionales o internacionales reconocidos y exigidos por SECAD.

4.4.2 CERTIFICADO DE TIPO PROVISIONAL DE LA DEFENSA (CTPD)

Es el documento emitido por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas (JOL), soportado en la gestión de la Sección de Certificación Aeronáutica de la Defensa (SECAD), que se expide para aquellos productos aeronáuticos Clase I (aeronaves, sistemas aéreos no tripulados, motores, misil o hélices) sobre los cuales, a lo largo del proceso de certificación, se ha alcanzado un alto grado de conocimiento en lo relacionado con sus características técnicas y



operacionales, como para poder establecer unas limitaciones de aeronavegabilidad dentro de las cuales el producto aeronáutico Clase I se considera seguro para el vuelo.

También podrá ser expedido para aquellos productos aeronáuticos Clase I, que se encuentren en un proceso de certificación por convalidación de un certificado de tipo emitido por una autoridad de certificación competente de un país extranjero, siempre que se aporten y sumen evidencias que permitan, a juicio de SECAD, cumplir los requisitos de este certificado según los procedimientos y requisitos establecidos para tal fin.

El Certificado de Tipo Provisional de la Defensa (CTPD) reúne las mismas características que las expresadas para el Certificado de Tipo de la Defensa (CTD) y solo será emitido cuando se cumplan los requisitos de descripción detallada, solicitud, expedición, vigencia y obligaciones indicados en el REAER FAC4.1.5-O y procedimientos JOL-SECAD.

4.4.3 CERTIFICADO DE MODIFICACIONES AL DISEÑO

Para la aprobación de modificación al diseño de tipo aprobado, se expedirán tres tipos de certificados de acuerdo con el alcance de la solicitud y el poseedor del certificado de tipo original.

4.4.3.1 CERTIFICADO DE TIPO SUPLEMENTARIO DE LA DEFENSA (CTSD)

Es el documento emitido por la Jefatura de Operaciones Logísticas Aeronáuticas (JOL), soportado en la gestión de la sección de certificación aeronáutica de la defensa (SECAD) a un solicitante que no es el poseedor del certificado de tipo original, reconociendo que una modificación planteada a un diseño de tipo aprobado de una aeronave de la Aviación de Estado, sobre un certificado de tipo emitido previamente por la FAC, ha sido diseñada y ensayada, demostrando cumplimiento con los requisitos de certificación y procedimientos aplicables, otorgándole la posibilidad de implementar una modificación a través de un Boletín Técnico aprobado para una flota determinada. Asimismo, contar con la aprobación de la autoridad que emitió el certificado de tipo original de la aeronave.

La solicitud del Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) deberá dirigirse al Comando de la FAC, la cual si es autorizada, será tramitada a JOL-SECAD para que sea cumplido el proceso y los requisitos establecidos que generen evidencia conforme para la obtención de este tipo de certificado. Esta solicitud incluirá los datos e información necesaria del diseño de la modificación y el tipo de producto al que es aplicable. Lo anterior será gestionado por el propio



solicitante, mediante acuerdos con el titular del certificado de tipo original o podrá emitirse una revisión al certificado existente.

Las bases de certificación aplicables a una modificación mayor que se pretende amparar por un Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) serán establecidas por acuerdo entre el SECAD y el solicitante, basada en la información original del diseño de tipo que se pretende modificar.

La expedición de un Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) se realizará de acuerdo con los procedimientos establecidos por la FAC y los cuales evidenciarán, entre otros, el cumplimiento de los siguientes criterios generales:

- a) El titular de un Certificado de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) deberá elaborar, mantener y actualizar los originales de los cambios a los manuales requeridos, necesarios para cubrir los cambios introducidos en el certificado de tipo suplementario. Asimismo, deberá suministrar copias de estos manuales al SECAD cuando lo solicite.
- b) JOL-SECAD podrá expedir Certificados de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD), solo a los productos Clase I a los cuales les ha emitido el certificado de tipo original, ya sea por emisión propia, por homologación o convalidación de uno existente, previamente emitido por una autoridad aeronáutica reconocida.
- c) JOL-SECAD podrá expedir Certificados de Tipo Suplementario de la Defensa (CTSD) a un solicitante que no sea el titular del certificado de tipo original.
- d) Adicionalmente, el SECAD impondrá requisitos adicionales al solicitante de un certificado de tipo suplementario de la defensa (CTSD) según los procedimientos y criterios establecidos para tal fin, de forma que promuevan el mantenimiento de la aeronavegabilidad y los niveles de seguridad de las aeronaves, así como el cumplimiento de sus obligaciones.
- e) La organización que presente una solicitud de CTSD debe estar reconocida como organización de diseño aprobada (ODA) con un alcance suficiente para el diseño de productos aeronáuticos completos o demostrar la capacidad total de realizar la modificación a aplicar, así como de garantizar la aeronavegabilidad continuada de tales desarrollos y el adecuado tratamientos de incidentes, fallas, mal funcionamiento o defectos de los productos o sus modificaciones que puedan generar acciones correctivas a través de directivas de aeronavegabilidad por parte de la FAC o boletines de servicio generados por el solicitante, así como la comunicación y distribución a los operadores y clientes del producto de las instrucciones de aeronavegabilidad continuada que promuevan y soporten la seguridad del producto aeronáutico.



4.4.3.2 CERTIFICADO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE LA DEFENSA (CTMD)

Documento emitido para la aprobación individual de una modificación mayor a un producto aeronáutico clase I, siguiendo el mismo procedimiento que el establecido para el certificado de tipo suplementario de la defensa (CTSD), con la diferencia que los requisitos serán aprobados de acuerdo con el procedimiento establecido para una única serie del equipo (aeronave, motor, hélice, UAS, misil) y que el certificado de tipo original no fue emitido por la FAC.

4.4.3.3 ENMIENDA AL CERTIFICADO DE TIPO

Se realizará una enmienda al certificado de tipo al solicitante que sea poseedor del certificado de tipo de la defensa (CTD) expedido previamente por la FAC, para una modificación planteada o cualquier otra condición de seguridad determinada por el operador del equipo certificado, así como por solicitud del SECAD.

El procedimiento a realizarse es una revisión completa o parcial de los requisitos de aeronavegabilidad del certificado de tipo original, verificando la afectación individual por requisito, a fin de determinar una nueva prueba o evidencia de acuerdo con lo observado, a fin de emitir una actualización o enmienda al certificado inicial.

De tratarse de una modificación que afecta gran parte de las bases de certificación, o por necesidades de aeronavegabilidad, se podrá optar por la revisión completa del certificado de tipo original, emitido por la FAC, emitiendo el número consecutivo de revisión que corresponda.

4.4.4 CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN AERONÁUTICA (CCA)

Es el documento emitido por el JOL-SECAD, a un solicitante de una aprobación de diseño de un producto aeronáutico Clase II y III, validando el cumplimiento de los Requisitos de un Diseño Crítico (CDR – Critical Design Requirements) y su respectiva Declaración de Diseño y Prestaciones (DDP) exigidos por SECAD, aprobando sus criterios de diseño, aprobando y otorgando ciertas condiciones de operación y aeronavegabilidad al producto aeronáutico desarrollado. Para la homologación o convalidación de un CCA, el SECAD se reserva el derecho a aceptar calificaciones de productos aprobados por otras autoridades, supeditándolos a los acuerdos en vigor con dichas autoridades. En el caso de los productos que presenten una TSO / ETSO proveniente de la FAA, EASA, entre otros, respectivamente o documento técnico equivalente civil o militar, o de



alguna otra autoridad de certificación reconocida según criterios previamente establecidos por el SECAD, serán válidos y aceptados como soporte documental para aprobación o convalidación del proceso de calificación.

4.4.5 CERTIFICADO DE PRODUCCIÓN AERONÁUTICA (CPA)

Es el documento emitido por JOL-SECAD que valida el cumplimiento de los Requisitos de Conformidad de Producción (RCP) y procedimientos establecidos por SECAD, aprobando la producción de un Producto Aeronáutico con Certificado de Calificación y Certificación Aeronáutica (CCA) o cualquier otra certificación de diseño equivalente, el cual es respaldado por los Términos de Referencia de Reconocimiento (TRR) emitido por JOL-SECAD.

A través de esta certificación se aprueba que el diseño que fue previamente aprobado mediante una certificación directa o por homologación, se fabrique bajo las condiciones auditadas y aceptadas por SECAD, según procedimiento establecido.

4.4.6 CERTIFICADO DE RECONOCIMIENTO DE ORGANIZACIÓN (CRO) DE DISEÑO APROBADA (ODA), PRODUCCIÓN APROBADA (OPA) / CERTIFICADO DE RECONOCIMIENTO DE LABORATORIOS (CRL) DE MEDICIÓN O ENSAYO

Es la declaración oficial emitida por parte de SECAD donde se certifica la capacidad y aptitud de una entidad como responsable del diseño o producción de productos aeronáuticos o capacidad de laboratorio de ensayo o medición para los que solicita su reconocimiento, basado principalmente en su sistema de gestión y el cumplimiento de requisitos normativos de acuerdo con su capacidad y alcance. Dicho reconocimiento alcanza a su responsabilidad en los trabajos efectuados por los subcontratistas.

El reconocimiento mediante CRO o CRL no es transferible, salvo un cambio de la propiedad de la organización que lo posee, lo que se considerará como un cambio significativo y debe ceñirse al cumplimiento de lo establecido en los procedimientos y requisitos establecidos por SECAD. El periodo de duración del respectivo reconocimiento será válida mientras que la organización cumpla con los criterios normativos y documentales establecidos por SECAD y sus procedimientos aprobados.

SECAD puede, a su discreción, retirar, restringir, suspender o revocar el respectivo CRO o CRL y sus términos de Referencia de



Reconocimiento (TRR) si considera que la aeronavegabilidad o seguridad del producto o servicio están en riesgo. SECAD no acepta responsabilidad por la aceptación de la Declaraciones de Diseño y Prestaciones (DDP) o informes de laboratorio no aprobados por SECAD y gestionados únicamente por el solicitante o los emitidos por los respectivos proveedores, socios o subcontratistas, pero puede reconocer, si está de acuerdo y se cumplen los criterios básicos establecidos, cualquier desviación o no cumplimiento con los requisitos contraídos, siempre y cuando no afecten los requerimientos de aeronavegabilidad y seguridad establecidos para el producto aeronáutico.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO



INTENCIONALMENTE EN BLANCO

PROPIEDAD FUERZA AÉREA COLOMBIANA