

RAC 147

“ CENTROS DE INSTRUCCIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL PARA FORMACION **DE (modificación de nombre en lugar de mecánicos dejar técnicos)** **TECNICOS EN** ~~MECANICOS DE~~ MANTENIMIENTO DE AERONAVES”

Nota: Los Subrayados en Amarillo son notas para revisión interna de la UAEAC y de indicación en donde se modificó la norma.

Los Subrayados en verde son las modificaciones aceptadas incorporadas inmediatamente durante la mesa de trabajo.

Los Subrayados en rojo, son las disposiciones que se eliminaron en el desarrollo de la mesa de trabajo.

Capítulo A. Generalidades

147.001 Aplicación

Este reglamento establece los requisitos de certificación y reglas de operación de un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC), destinado a la formación y/o entrenamiento **básicos de Técnicos en** ~~mecánicos de~~ mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D del RAC 65.

Nota: las disposiciones relativas al entrenamiento avanzado de técnicos de mantenimiento de aeronaves están contenidas en el RAC 145

PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.005 Definiciones y abreviaturas

(SE UNIFICARAN DEFINICIONES CON RAC 141 Y RAC 142) SOLICITUD EN MESA DE TRABAJO

(a) Para los propósitos de este reglamento, son de aplicación las siguientes definiciones:

Aeronave (tipo de). Todas las aeronaves de un mismo diseño básico con sus modificaciones, excepto las que alteran su manejo o sus características de vuelo.

Aviónica de a bordo. Expresión que designa todo dispositivo electrónico y su parte eléctrica, instalado y utilizado a bordo de la aeronave, que incluye sistemas de comunicación, navegación, vigilancia, instrumentos e indicadores. También incluye otros sistemas o componentes electrónicos para la aeronave que efectúan tareas específicas en las mismas (Ej. Sistemas de seguimiento satelital, teléfonos satelitales, Pantallas, EFB, GPS de no-navegación,

Baterías, horómetros (eléctricos), ELT, dispositivos de control, luces, etc.).

Certificar la aeronavegabilidad. Certificar que una aeronave o partes de la misma se ajustan a los requisitos de aeronavegabilidad vigentes, después de haber efectuado el mantenimiento de la aeronave o de partes de la misma

Declaración de cumplimiento. Documento que lista las secciones del RAC 147, con una breve explicación de la forma de cumplimiento (o con referencia a manuales y/o documentos donde está la explicación), para garantizar que todos los requerimientos reglamentarios aplicables sean evaluados durante el proceso de certificación.

Especificaciones de instrucción. Documento emitido al CIAC por la UAEAC que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar dicho centro y especifica los requerimientos del programa de instrucción **y de entrenamiento periódico**

(SE INCORPORA EN MESA DE TRABAJO 08-04-15)

Gerente Responsable-~~General~~. Directivo quien tiene la responsabilidad y autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción requerida puede ser financiada y llevada a cabo según el estándar establecido por la UAEAC.

(Solicitud de modificar responsable por general, como se dejo en RAC 141 Y 142) PROPUESTA EN MESA DE TRABAJO 08-04-15

Instrucción. Capacitación **o entrenamiento** inicial proporcionada para la formación de personal aeronáutico.

GENERAR DEFINICION DE ENTRENAMIENTO TRAJIDA DEL RAC 142)

(PROPUESTA EN MESA DE TRABAJO 08-04-15)

Material de enseñanza. Libros, materiales didácticos y demás dispositivos que complementan la labor de los instructores.

Organización de instrucción reconocida. Se refiere a los centros de instrucción certificados y vigilados por la UAEAC conforme con el RAC 147.

Plan de estudio de especialidad. Un conjunto de cursos que están diseñados para satisfacer un requerimiento normativo y que están aprobados por la UAEAC para ser usados por un CIAC. El plan de estudio incluye los requisitos de instrucción únicos para uno o más alumnos del CIAC.

Satélite (Base Auxiliar). Un CIAC que funciona en una ubicación distinta a la establecida como

ubicación primaria del CIAC y que cuenta con la autorización de la UAEAC.

Sistema de calidad. Procedimientos y políticas de organización documentados; auditoría interna de esas políticas y procedimientos; exámenes de gestión y recomendación para mejorar la calidad.

SE INCORPORA DEFINICIÓN PROPUESTA MESA DE TRABAJO 08-04-15

Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, las líneas de responsabilidad, las políticas y los procedimientos necesarios para ese fin.

Unidad de Hora de Instrucción: Cuando se utiliza el método de enseñanza en el salón, la unidad de hora de instrucción no deberá ser inferior a cincuenta (50) minutos.

~~Cuando se usa un método de instrucción alterno, el periodo de instrucción es el tiempo necesario para que el estudiante en instrucción cumpla el objetivo de aprendizaje (conocimiento, habilidad, desempeño); el tiempo restante puede ser utilizado para descanso de los alumnos y no puede ser utilizado en actividades de evaluación. La unidad de hora de instrucción, de acuerdo a un AMTS, consiste en un periodo de tiempo entre cincuenta (50) a sesenta (60) minutos.~~

(NO SE CONSIDERA NECESARIO PROPUESTA EN MESA DE TRABAJO 08-04-15)

(b) Las abreviaturas que se utilizan en el presente reglamento, tienen el siguiente significado:

ACARS	Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves
ADF	Equipo radiogoniométrico automático
AFCS	Sistema de mando automático de vuelo
APU	Grupo auxiliar de energía
CIAC	Centro de instrucción de aeronáutica civil
CCIAC	Certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil
DME	Equipo medidor de distancia
ESINS	Especificaciones de operación
ESINS	Especificaciones de instrucción
FDR	Registrador de datos de vuelo
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
LORAN	Sistema de navegación de larga distancia
MIP	Manual de instrucción y procedimientos
NDT	Pruebas no destructivas
PAC	Plan de acción correctiva
RPM	Revoluciones por minuto
TCAS	Sistema anticolidión de alerta de tránsito
VHF	Muy altas frecuencias [30 a 300 MHz]
VOR	Radiofaro omnidireccional VHF
VSI	Indicador de velocidad vertical

UAEAC Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aerocivil), entidad estatal que en la república de Colombia es la autoridad en materia aeronáutica y aeroportuaria. La naturaleza jurídica, objetivos y funciones de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, están previstas en el Decreto 260 de 2004.

(REVISAR INTERNAMENTE LAS SIGLAS QUE SEAN NECESARIAS PARA LA NORMA RAC 147, ACORDADO EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15)

147.010 Solicitud, emisión y enmienda del certificado

(a) La solicitud para emisión de un Certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CCIAC) y las especificaciones de instrucción (ESINS) correspondientes, debe ser realizada en la forma y manera establecida por la UAEAC. ~~El desarrollo de las fases del proceso de certificación, aplicable al CIAC, será realizado en cumplimiento de un Cronograma de certificación el cual será establecido por la UAEAC mediante un formato.~~

(NO SE CONSIDERA NECESARIA- PROPUESTO EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15)

(b) Cada solicitante de un CCIAC y de las ESINS debe proveer a la UAEAC de la información que se especifica en la sección 147.105 del Capítulo B de este reglamento.

(c) El solicitante de un CCIAC debe asegurarse que las instalaciones y equipo descrito en la solicitud se encuentran disponibles para inspección y evaluación antes de la aprobación.

(d) La UAEAC, luego de estudiar la solicitud y realizada la inspección que permita asegurar que el solicitante cumple con los requisitos exigidos en este reglamento, podrá emitirle:

(1) Un CCIAC con el contenido señalado en la sección 147.125 del Capítulo B;

(2) Las ESINS aprobadas por la UAEAC que indicarán:

(i) Las autorizaciones y limitaciones otorgadas al CIAC.

(ii) Las características de la instrucción autorizada, incluyendo la nomenclatura de los cursos aprobados.

(iii) **Las homologaciones** o créditos a **reconocer** ~~otorgar~~ de acuerdo a la experiencia previa de los alumnos según lo establecido en la Sección 147.230.

(iv) Las autorizaciones específicas otorgadas por la UAEAC para llevar a cabo los exámenes correspondientes, cuando sea aplicable.

(v) Las normas para aprobar los exámenes que se desarrollen.

(vi) El nombre y dirección de cada CIAC satélite y los cursos aprobados por la UAEAC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites, y

(vii) Cualquier exención a este reglamento, que la UAEAC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad operacional.

(e) En cualquier momento, la UAEAC puede enmendar un CCIAC:

(1) Por iniciativa de la UAEAC, en cumplimiento de los reglamentos vigentes; o

(2) A solicitud del titular del CCIAC.

- (f) El titular del certificado deberá enviar una solicitud para enmendar el CCIAC, en el formato que al efecto establezca la UAEAC.

Capítulo B. Certificación

147.100 Certificación requerida

- (a) Ninguna persona puede operar un CIAC para formación y/o entrenamiento de **de mecánicos técnicos en** mantenimiento de aeronaves sin poseer el respectivo CCIAC y las ESINS emitidas por la UAEAC conforme a lo requerido en este reglamento.
- (b) La UAEAC emitirá un CCIAC con las correspondientes ESINS, si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en este reglamento.
- (c) La certificación otorgada por la UAEAC a una organización como Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil, no exime a la organización certificada del cumplimiento de otras normas aplicables en la República de Colombia a la actividad certificada.

147.105 Requisitos de certificación

- (a) Para obtener un CCIAC y las respectivas ESINS, el solicitante deberá presentar la siguiente información a la UAEAC:
- (1) Listado del personal **que se desempeñará en el** **utilizará el** CIAC, para cumplir con las atribuciones otorgadas por el correspondiente CCIAC y que responda al organigrama propuesto del CIAC.
 - (2) Documento que demuestre que ha cumplido o excedido las calificaciones mínimas requeridas para el personal de dirección que utilizará el CIAC, establecido en la Sección 147.210 de este reglamento.
 - (3) Documento que indique que el solicitante debe notificar a la UAEAC, cualquier cambio de personal, efectuado dentro del CIAC, vinculado a las actividades de instrucción.
 - (4) Propuesta de las ESINS requeridas por el solicitante, conforme a lo establecido en la sección 147.010 (d) (2).
 - (5) Descripción de las instalaciones de instrucción, equipamiento y calificaciones del personal que utilizará.
 - (6) Programa de instrucción y currículo del sistema de instrucción, incluyendo el perfil, material de estudio y procedimientos apropiados.
 - (7) Descripción del control de registros, detallando los documentos de instrucción y de calificación y la evaluación de los instructores.
 - (8) Sistema de gestión de calidad propuesto para mantener los niveles de cumplimiento a la reglamentación y estándares de certificación.

- (9) Carta de cumplimiento al RAC 147, y
- (10) Manual de instrucción y procedimiento (MIP) y/o sus enmiendas requeridas en la sección 147.220 del Capítulo C de este reglamento.

~~(11) Caución vigente que proteja a los afectados ante la eventualidad de daños que se ocasionen a terceras personas o propiedad pública o privada por parte del CIAC.~~

(REVISAR SU CONVENIENCIA O NO EN PROYECTO RAC 3)

(MODIFICACIONES PROPUESTAS EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-2015)

147.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción y/o entrenamiento

- (a) Cada solicitante o titular de un CCIAC bajo este reglamento, deberá solicitar a la UAEAC la aprobación de su programa de instrucción.
- (b) Cada solicitante, para la aprobación de su programa de instrucción y/o entrenamiento, deberá indicar en la solicitud:
 - (1) Los cursos que forman parte del programa de instrucción general, incluyendo los currículos generales y los que corresponden a cada especialidad; y
 - (2) Que los requerimientos establecidos en el Capítulo D del RAC 65 son satisfechos en el plan de estudios.
- (c) Cada solicitante debe asegurarse que el programa de instrucción a ser remitido a la UAEAC para su aprobación, reúna los requisitos aplicables y contenga como mínimo:
 - (1) El currículo para cada curso del programa de instrucción propuesto.
 - (2) Los objetivos específicos de cada curso y la distribución de la carga horaria (en unidad de hora de instrucción para cursos teóricos), de forma que se garantice la calidad de la instrucción.
 - (3) La descripción de las ayudas audiovisuales y del material de enseñanza, incluida la bibliografía empleada para los cursos teóricos.
 - (4) La relación de instructores calificados para cada programa de instrucción propuesto. ~~incluyendo la respectiva carta de aceptación por parte de cada instructor. El CIAC no podrá hacer cambios a dicho personal durante el proceso de certificación y una vez otorgada esta, durante los siguientes dos (2) años.~~
 - (5) Currículos para la instrucción inicial y periódica de cada instructor, incluidos en el programa de instrucción propuesto.

(6) Un medio de seguimiento del rendimiento del estudiante.

~~(7) La descripción de las ayudas audiovisuales y del material de enseñanza, incluida la bibliografía empleada para los cursos teóricos.~~

(d) Para cada aula en la que se desarrolle instrucción teórica, el número máximo de alumnos será de veinticinco (25), requiriendo mínimo un instructor por cada veinticinco (25) alumnos y cumpliendo con lo que se indica en la sección 147.200 (a) (3), de este reglamento.

(ELIMINACION PROPUESTA MESA DE TRABAJO 08-04-15)

147.115 Aprobación del programa de instrucción

(a) Para un solicitante o titular de un CCIAC que cumpla con los requisitos de este reglamento, la UAEAC podrá aprobar los siguientes cursos del programa de instrucción:

(1) Curso de formación básica para ~~mecánico de~~ técnicos en mantenimiento de aeronaves;

(2) Curso de habilitación en Aeronave (célula);

(3) Curso de habilitación en sistema motopropulsor;

(4) Curso de habilitación en aviónica; y

(5) Preparación de cursos especiales previamente aprobados por la UAEAC.

(b) Los currículos de los cursos señalados en esta sección, se detallan en el Apéndice 1 de este reglamento.

(c) Todo entrenamiento recibido por los miembros del personal aeronáutico deberá ser en desarrollo de un programa aprobado por la UAEAC e impartido a través de un CIAC debidamente autorizado.

(d) Si dentro de un programa de instrucción aprobado existe un curso que no ha sido impartido por un período mayor a doce (12) meses, se suspenderá la habilitación concedida para ese curso.

147.120 Duración del certificado

(a) El CCIAC se mantendrá vigente hasta que se renuncie a él, sea suspendido o cancelado por la UAEAC, de conformidad con lo requerido en este reglamento.

(b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeto al resultado satisfactorio de una **inspección** ~~auditoria~~ que realizará la UAEAC, cuyos períodos no deberán exceder los veinticuatro (24) meses, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto tenga establecido la UAEAC. ~~y a la vigencia de la caución establecida en el párrafo (a)(11) de la sección 147.105 de este reglamento.~~

(c) El titular de un CCIAC que renuncie a él o haya sido suspendido o cancelado, no puede ejercer los privilegios otorgados y debe devolver dicho certificado a la UAEAC de manera inmediata, después de haber sido formalmente notificado por ésta.

(d) Las causas para suspender o cancelar un CCIAC, están señaladas en la sección 147.155 de este reglamento.

~~(e) No obstante lo señalado en el párrafo (b) de esta sección, todos los programas de instrucción aprobados por primera vez a un CIAC tendrán carácter provisional y sólo después de doce (12) meses, si el resultado de su ejecución es satisfactorio para la UAEAC, serán aprobados en forma definitiva.~~

(f) **La UAEAC cancelara la aprobación o decidirá la modificación o suspensión**

~~Lo indicado en el párrafo (e), no impide a la UAEAC cancelar la aprobación o solicitar su modificación,~~ cuando encuentre en cualquier momento deficiencias en su aplicación.

(MODIFICACIONES Y ELIMINACION SEGÚN PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15)

147.125 Contenido mínimo del certificado

El CCIAC consistirá en dos (2) documentos de acuerdo a lo siguiente:

(a) Un certificado firmado por la UAEAC, especificando:

- (1) El nombre y ubicación de la sede principal de operaciones del CIAC, así como el correspondiente al CIAC satélite, si fuera aplicable.
- (2) Los nombres comerciales incluidos en la solicitud bajo los cuales pueden realizar operaciones, así como la dirección de cada oficina comercial usada por el titular del certificado.
- (3) Las ubicaciones de las instalaciones autorizadas para las operaciones, y
- (4) La fecha de emisión.

(b) Las ESINS indicando además de los datos señalados en (a)(1) de esta sección, lo siguiente:

- (1) Las categorías de instrucción aprobadas, de acuerdo a las habilitaciones señaladas en la Sección 147.115.
- (2) Otras autorizaciones, aprobaciones y limitaciones emitidas por la UAEAC, de acuerdo con las normas aplicables a la instrucción conducida por el CIAC, y
- (3) La fecha de emisión, que deberá figurar en cada página emitida.

147.130 CIAC Satélite

(a) Previa autorización por parte de la UAEAC, el titular de un CCIAC puede conducir la instrucción y/o entrenamiento de acuerdo con las ESINS aprobadas por la UAEAC a un CIAC Satélite, si:

- (1) Las instalaciones, equipo, personal y contenido del curso del CIAC Satélite reúne los requisitos aplicables a un CIAC en este reglamento.
 - (2) Los instructores del CIAC satélite están bajo la supervisión directa del personal directivo del CIAC principal.
 - (3) El titular del CCIAC solicita autorización a la UAEAC por escrito, por lo menos con treinta (30) días de anticipación a la fecha que el CIAC Satélite desea iniciar las operaciones, y
 - (4) Las ESINS del titular del certificado reflejan el nombre y la dirección del CIAC Satélite, así como los cursos aprobados, que pueda desarrollar.
- (b) Para cada CIAC Satélite, la UAEAC emitirá las ESINS con la descripción de las operaciones requeridas y autorizadas.

147.135 Dirección y organización

- (a) Un CIAC debe contar con una estructura de dirección que le permita la supervisión de todos los niveles de la organización, por medio de personas que cuentan con la formación, experiencia y cualidades necesarias para garantizar que se mantiene un alto grado de calidad en la instrucción.
- (b) Los detalles de la estructura de dirección, indicando las responsabilidades individuales, serán incluidos en el Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).
- (c) El CIAC deberá designar un gerente responsable que cuente con la autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción puede ser financiada y llevada a cabo según los requisitos establecidos por la UAEAC.
- (d) El gerente responsable puede delegar, por escrito, sus funciones pero no sus responsabilidades a otra persona dentro del CIAC, notificándolo previamente a la UAEAC.
- (e) El CIAC debe designar a una persona o grupo de personas cuyas responsabilidades incluyan la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el monitoreo del sistema de gestión de calidad que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento.
- (f) La persona o grupo de personas señalados en el párrafo anterior (e), responderán de sus acciones ante el gerente responsable.

~~(g) El personal señalado en los párrafos (c) y (e) debe ser previamente aceptado por la UAEAC.~~

ELIMINACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.140 Privilegios

- (a) Un CIAC está facultado para impartir los cursos de instrucción señalados en el certificado correspondiente y las ESINS aprobadas por la UAEAC.

- (b) Un CIAC podrá acreditar la instrucción o experiencia previa de un estudiante, como parte de los requisitos señalados en el Capítulo D del RAC 65, siempre y cuando se cumpla con lo estipulado en la Sección 147.230 de este reglamento.

147.145 Limitaciones

- (a) Un CIAC no podrá proporcionar instrucción, a menos que cumpla con los requisitos exigidos al momento de su certificación como centro de instrucción, detallados en este reglamento.
- (b) Un CIAC no puede graduar a un estudiante de un curso de instrucción y/o entrenamiento, a menos que el estudiante haya completado el currículo del curso aprobado por la UAEAC

147.150 Notificación de cambios a la UAEAC

- (a) El CIAC debe comunicar a la UAEAC, por escrito y ~~con una anticipación de treinta (30) días, dentro de los diez (10) días siguientes~~ cualquier propuesta de cambio antes de llevar a cabo su modificación y que afecte a:
- (1) El gerente responsable.
 - (2) El personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción y/o entrenamiento, incluido el sistema de gestión de calidad.
 - ~~(3) El personal a cargo de impartir la instrucción.~~
 - (4) Las instalaciones de instrucción y/o entrenamiento, equipos, procedimientos, cursos, plan de estudios y el alcance del trabajo que pueda afectar la certificación de un CIAC.
- (b) El CIAC no puede realizar cambios que afecten lo señalado en el párrafo (a) (4) precedente, a menos que estos cambios sean previamente ~~informados~~ ~~aprobados~~ por la UAEAC.
- (c) La UAEAC podrá establecer, cuando sea apropiado, las condiciones en las que podrá operar el CIAC mientras se lleve a cabo los cambios, a menos que la UAEAC resuelva que debe suspender la autorización al CIAC.
- (d) Conforme con el procedimiento administrativo que sea aplicable, no comunicar los cambios señalados en esta sección, es causa para suspender o cancelar el certificado del CIAC, con carácter retroactivo hasta la fecha que se hicieran efectivos los cambios.

MODIFICACION Y ELIMINACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.155 Cancelación, suspensión o denegación del certificado

- (a) Luego de realizar las verificaciones debidas y por razones justificadas, la UAEAC puede suspender, cancelar o denegar el CCIAC, si el centro de instrucción ~~solicitante o titular de un certificado~~ no satisface el cumplimiento ~~inicial~~ o continuo ~~según el caso~~ de los requisitos de este reglamento.

- (b) En estos casos, la UAEAC aplicará los procedimientos y mecanismos señalados en los RAC, en concordancia con lo previsto en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, para la suspensión, cancelación o denegación de la autorización concedida al CIAC.
- (c) La UAEAC está facultada en todo momento, para adoptar las medidas necesarias para suspender o cancelar el certificado de aprobación requerido en este reglamento, si se evidencia que el CIAC:
- (1) Deja de cumplir cualquiera de los requisitos y estándares mínimos de la aprobación inicial.
 - (2) Por motivos razonables, se determina que existe un riesgo potencial para la seguridad.
 - (3) Emplea o propone emplear a personas que han proveído información falsa, fraudulenta, incompleta, inconsistente o no exacta para la obtención de un CCIAC.
 - (4) Deja de tener personal, instalaciones aeronaves o equipos reequeridas por un término mayor a sesenta (60) días.
 - (5) Realiza cualquier cambio significativo en las instalaciones del CIAC, sin notificar previamente y contar con la aceptación a la UAEAC.
 - (6) Tiene cualquier cambio en la propiedad del mismo, excepto que dentro de los treinta (30) días siguientes:
 - (i) El CIAC hace los arreglos para la enmienda apropiada al certificado y las ESINS, y
 - (ii) No se hayan realizado cambios significativos en las instalaciones, personal operativo o cursos de instrucción aprobados.
 - (7) Ha dejado de impartir instrucción por un período mayor a doce (12) meses. **(SE DISCRIMINARAN CAUSALES DE SUSPENSION Y CANCELACION)**
 - ~~(8) Se compruebe irregularidades en la instrucción, en la expedición de certificados de idoneidad o faltas a la ética, o cuando se constate que no se está cumpliendo con los requisitos conforme a los cuales fue autorizado.~~
 - ~~(9) Cuando no se cumpla con la caución prevista en el párrafo (a)(11) de la sección 147.105 de este reglamento.~~

MODIFICACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

Capítulo C. Reglas de Operación

147.200 Requisitos de instalaciones y edificaciones

- (a) El CIAC deberá asegurarse que:

- (1) Tiene establecido y mantiene una sede de operaciones que está ubicada físicamente en la dirección indicada en su certificado.
- (2) Las dimensiones y estructuras de las instalaciones garantizan la protección contra las inclemencias meteorológicas predominantes y la correcta realización de todos los cursos de instrucción y entrenamiento.
- (3) Cuenta con ambientes adecuados, totalmente cerrados y separados de otras instalaciones, para impartir clases teóricas, prácticas, entrenamientos y realizar los correspondientes exámenes teóricos:
 - (i) El tamaño y configuración de las aulas debe cumplir, como mínimo, con los estándares de planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares aplicables en Colombia a las instituciones de educación técnica superior.
 - (ii) Se debe proporcionar a cada estudiante, como mínimo, una silla cómoda, un escritorio de tapa plana de buen tamaño (0.75 x 0,7 m). Para el instructor debe proporcionarse un escritorio y una silla similar y un atril cuando se imparta instrucción o conferencias de pie.
 - (iii) Todo salón debe tener en su puerta de acceso la indicación del aforo máximo de estudiantes.

Nota: La norma técnica colombiana NTC 4595 contienen estándares técnicos de ingeniería y arquitectura aplicables al diseño y planeación de instalaciones y ambientes escolares.

- (4) Cada aula o cualquier otro espacio usado con propósitos de instrucción debe disponer de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas.
 - (5) Las instalaciones cumplan con las medidas de higiene y sanidad que correspondan y permitan a los alumnos concentrarse en sus estudios o exámenes, sin distracciones o molestias indebidas.
 - (6) Cuenta con un espacio de oficinas para instructores y examinadores que les permita prepararse debidamente para desempeñar sus funciones, sin distracciones y molestias indebidas.
 - (7) Cuenta con instalaciones para almacenar con seguridad los exámenes y los registros de formación.
 - (8) El entorno de almacenamiento debe asegurar que los documentos permanecen en buen estado durante el período de conservación requerido en la Sección 147.310 del Capítulo D. Las instalaciones de almacenamiento podrán ser combinadas con las oficinas, siempre que se garantice la seguridad, y
 - (9) Cuenta con un ambiente adecuado para disponer de una biblioteca que contenga todo el material técnico de consulta necesario, acorde a la amplitud y nivel de la formación que se imparta;
- (b) Para desarrollar la instrucción práctica, el CIAC debe disponer de talleres y/o instalaciones de mantenimiento independientes a las aulas de formación teórica, a fin de impartir en forma adecuada el curso de formación programado.

(1) En concordancia con la sección 174.205 (c), los alumnos Los alumnos recibirán en el CIAC el entrenamiento práctico orientado al mantenimiento en la línea, el cual incluirá las labores propias de esta actividad en instalaciones reales o aparentes, que asemejen el ambiente y las condiciones apropiadas a las mismas, empleando para ello una o más aeronaves cualesquiera (en desuso o no), partes de éstas, y las herramientas básicas que sean indispensables para el tipo de entrenamiento y/o trabajo en cuestión, así como la documentación técnica y manuales correspondientes, reales o asimilados. Los conocimientos, habilidades y experiencia adquiridos en esta fase, podrán acreditarse ante la UAEAC, como parte de la experiencia requerida para la expedición de la respectiva licencia, en las proporciones que al efecto determine la UAEAC.

(c) El titular de un CCIAC debe mantener, en todo momento, las instalaciones y el equipamiento, en iguales condiciones a las requeridas durante el proceso de certificación y aprobación del CIAC.

(d) Cuando el CIAC tenga el propósito de cambiar su ubicación, deberá cumplir con lo establecido en la Sección 147.150 de este reglamento.

147.205 Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción

(a) Cada aula dispondrá de equipos adecuados de presentación que permitan a los alumnos leer fácilmente el texto y los planos, diagramas y figuras de las presentaciones desde cualquier lugar del aula.

(b) Cada ayuda o equipo de instrucción, incluyendo cualquier ayuda audiovisual, proyector, grabadora, maqueta o componente de aeronave, laboratorio y como aplique; debe estar listado en el currículo del curso de instrucción aprobado, y deberá ser apropiado para el curso en el cual será utilizado.

(c) El CIAC deberá tener y mantener en condiciones adecuadas de almacenamiento, el siguiente equipo de instrucción como sea apropiado a la habilitación que se busca o que registra en las ESINS:

(1) Diferentes tipos de estructuras de aeronave, los sistemas y componentes de las mismas, diversos motores, sus sistemas, accesorios y componentes (incluyendo hélices) y distintos equipos de aviónica, en una cantidad adecuada para completar la instrucción práctica requerida por el curso aprobado.

(2) El acceso por lo menos a una aeronave de un tipo aceptable por la UAEAC, así como al número suficiente de unidades de material descrito en los párrafos (c)(1) y (d) de esta sección.

(3) El equipo requerido no necesita estar en una condición aeronavegable y si está dañado, antes de ser usado por el CIAC deberá ser reparado a un nivel que permita lograr un ensamblaje completo y/o una instrucción adecuada.

(4) Si la aeronave utilizada para propósitos de instrucción, no tiene tren de aterrizaje retráctil ni flaps, el CIAC debe proveer ayudas de instrucción o maquetas operacionales de aquellos,

y

- (5) Contar con todas las herramientas y equipos necesarios en condición satisfactoria para impartir la formación adecuada.
- (d) El CIAC deberá asegurarse que la(s) aeronave(s), motor(es), hélice(s), equipos o componentes con los que cuenta, sean suficientemente diversificados para mostrar los distintos métodos de construcción, ensamblaje, inspección y operación cuando se encuentren instalados en la aeronave para su uso.
- (e) El titular de un CCIAC deberá mantener, en todo momento, el equipamiento y el material de instrucción en condiciones iguales a las requeridas inicialmente para la emisión del certificado y las habilitaciones que posee.

147.210 Personal del CIAC

- (a) El CIAC contratará personal calificado y competente en número suficiente, para planificar, impartir y supervisar la instrucción y entrenamiento teórico y práctico, los exámenes teóricos y las evaluaciones prácticas de conformidad con los alcances señalados en las ESINS.
- (b) La experiencia y calificaciones de los instructores y examinadores se establecerá en el MIP del CIAC, a un nivel aceptable para la UAEAC. Los instructores deberán cumplir con lo requerimiento establecido en el Apéndice 5 del RAC 65. (REVISAR EN RAC 65 AUTORIZACION IET)
- (c) El CIAC garantizará que todos los instructores reciban instrucción inicial y periódica de conformidad con RAC 65 cada ~~doce (12)~~ meses como mínimo, con la finalidad de mantener actualizados sus conocimientos, en correspondencia a las tareas y responsabilidades asignadas. (PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15)
- (d) La instrucción señalada en el párrafo (c) anterior, deberá incluir la capacitación en el conocimiento y aptitudes relacionadas con el desempeño humano, cursos de actualización en nueva tecnología y técnicas de formación (de instrucción) para los conocimientos impartidos o examinados.

147.215 Calificaciones y responsabilidades del instructor de mantenimiento

- (a) El CIAC debe proveer un número suficiente de instructores con licencia de técnico en mecánico de mantenimiento, emitida bajo el Capítulo D del RAC 65 como mínimo, que la UAEAC determine necesario para la instrucción y supervisión adecuada de los estudiantes.
- (b) El instructor seleccionado deberá contar con acreditada experiencia en mantenimiento, haber recibido un curso de técnicas de instrucción y aprobar una evaluación de comprobación consistente en una clase sobre uno de los temas que pretende impartir instrucción.
- (c) El CIAC deberá considerar para cada entrenamiento práctico que se lleve a cabo en talleres y/o instalaciones, y bajo el Programa de instrucción aprobado, un (1) instructor para un máximo de quince (15) estudiantes (15:1), ~~de los cuales no más de ocho (8)~~, y para cursos de mas de 15 estudiantes se deberá contar con un monitor debidamente calificado, ~~podrán realizar~~

~~prácticas en cada unidad de material al mismo tiempo~~, para lograr la activa participación de los alumnos y una supervisión adecuada ~~de acuerdo con el programa establecido~~.

- (d) El CIAC podrá contratar instructores especializados, que no cuenten con una licencia aeronáutica señalada en el Capítulo D de la RAC 65, para la enseñanza de materias como matemáticas, física, derecho aeronáutico, dibujo o temas similares.
- (e) El CIAC mantendrá un registro de todos los instructores, que reflejen la experiencia y calificaciones, el historial de formación y toda actividad de instrucción posterior que reciban, debidamente actualizada.
- (f) El CIAC deberá contar con una lista actualizada de los nombres y calificaciones de cada instructor, para ser entregada una copia a la UAEAC, cuando sea requerido.
- (g) Todo instructor de mantenimiento, antes de ejercer sus funciones, deberá recibir una orientación completa sobre los objetivos del curso y lo señalado en los párrafos 147.210 (c) y (d) de este capítulo.

~~(h) El CIAC deberá designar a cada instructor por escrito, especificando el(los) curso(s) aprobado(s) que tiene previsto instruir, antes de iniciar sus funciones como instructor.~~

MODIFICACION Y ELIMINACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.220 Manual de instrucción y procedimientos

- (a) El CIAC deberá contar con un manual de instrucción y procedimientos (MIP) que contenga toda la información e instrucción necesaria para que el personal realice sus funciones.
- (b) Este manual puede publicarse en partes independientes y contendrá ~~como mínimo~~ en términos generales la información siguiente:
 - (1) Una declaración firmada por el gerente responsable que confirme que el MIP y todo manual asociado, garantizan y garantizarán en todo momento que el CIAC cumple con lo estipulado en este reglamento.
 - (2) Una descripción general del alcance de la instrucción señalada en las ESINS.
 - (3) El nombre, tareas y calificación de la persona designada como gerente responsable del cumplimiento por parte del CIAC de los requisitos señalados en este reglamento.
 - (4) El nombre y cargo de la(s) persona(s) designadas de acuerdo con el párrafo 147.135 (e), especificando las funciones y responsabilidades asignadas e inclusive los asuntos que podrán tratar directamente con la UAEAC en nombre del CIAC.
 - (5) Un organigrama del CIAC que muestre las relaciones de responsabilidad de la(s) persona(s) especificadas en los párrafos (3) y (4) de esta sección.
 - (6) El contenido de los programas de instrucción aprobados por la UAEAC, incluyendo el

material del curso y equipos que se utilizarán.

- (7) La política de aprobación de cursos por parte de los estudiantes y sus procedimientos asociados, que incluya los formatos de certificados y constancia de estudios.
 - (8) La política a seguir en caso de conductas inapropiadas por parte de sus alumnos e instructores, durante la realización de los exámenes.
 - (9) Una lista de instructores.
 - (10) Una descripción general de las instalaciones destinadas al desarrollo clases teóricas, prácticas y de exámenes, que se encuentren situadas en cada dirección especificada en el CCIAC.
 - (11) El procedimiento de enmienda del MIP.
 - (12) La descripción y los procedimientos de la organización respecto al sistema de gestión de calidad señalado en la sección 147.225 de este reglamento.
 - (13) Una descripción de los procedimientos que se utilizarán para establecer y mantener la competencia del personal de instrucción, conforme se indica en la Sección 147.210 (c) de este reglamento.
 - (14) Una descripción del método que se utilizará para la realización y mantenimiento del control de registros.
 - (15) [Reservado], y
 - (16) Una descripción de la selección, función y tareas del personal autorizado, así como los requisitos aplicables, cuando la UAEAC ha autorizado que el CIAC realice las pruebas necesarias, certificando los conocimientos aeronáuticos y la pericia demostrada, para aspirar al otorgamiento de una licencia o habilitación.
- (c) El CIAC garantizará que todo su personal tenga fácil acceso a una copia de cada parte del MIP relativa a sus funciones y que se encuentre enterado de los cambios correspondientes.
- (d) El MIP y toda enmienda posterior, debe ser presentada a la UAEAC para su respectiva **aceptación** ~~aprobación~~ antes de su entrada en aplicación.
- (e) El CIAC garantizará que el MIP se **revise y de ser necesario se** enmiende, por lo menos cada veinticuatro (24) meses, para mantener actualizada la información que figura en él.
- (f) Cada poseedor de un MIP o de alguna de sus partes, lo mantendrá actualizado con las enmiendas o revisiones facilitadas por el CIAC.
- (g) El CIAC incorporará todas las enmiendas requeridas por la UAEAC, en el plazo establecido en la notificación correspondiente.
- (h) El Apéndice 4 describe el orden de los elementos del MIP mediante una lista detallada que

amplía las disposiciones que se norman en términos generales en esta sección.

MODIFICACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.225 Sistema de gestión de calidad

- (a) El CIAC debe adoptar un sistema de gestión de calidad aceptable para la UAEAC, el cual debe ser incluido en el MIP indicado en la sección 147.220 de este capítulo, que garantice las condiciones de instrucción requeridas y el cumplimiento de los requisitos establecidos en este reglamento.

(REVISAR EL SISTEMA DE CALIDAD EL CUAL DEBE ESTAR CERTIFICADO NTC 5555-SEGÚN APLIQUE, O LA NORMA DE CALIDAD QUE SEA MAS EXIGENTE REVISAR EL TIEMPO DE TRANSITORIEDAD)

- (b) El sistema de gestión de calidad requerido en el párrafo (a) de esta sección, debe incorporar los siguientes elementos:
- (1) Auditorías independientes de calidad para monitorear el cumplimiento con los objetivos y resultados de la instrucción, la integridad de los exámenes teóricos, las evaluaciones prácticas, así como el cumplimiento e idoneidad de los procedimientos;
 - (2) El CIAC, que no disponga de un sistema de auditorías independientes de calidad, puede contratar a otro CIAC o a una persona idónea, natural o jurídica, con conocimiento técnico aeronáutico apropiado y con experiencia satisfactoria demostrada en auditorias; y
 - (3) Un sistema de informe de retroalimentación de la calidad a la persona o grupo de personas encargadas de la planificación, realización y supervisión de la instrucción y en última instancia al gerente responsable, que asegure que se toman las medidas correctivas y preventivas apropiadas y oportunas en respuesta a los informes resultantes de las auditorias independientes.

147.230 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa

- (a) El CIAC evaluará y garantizará el otorgamiento de un **homologación o** crédito, en el porcentaje que considere apropiado, sobre el programa de instrucción reconocida:
- (1) Si el estudiante ha recibido instrucción previa en:
 - (i) Una universidad acreditada;
 - (ii) Un centro de enseñanza técnica;
 - (iii) Una escuela técnica militar; o
 - (iv) Un CIAC certificado por la UAEAC bajo el RAC 147.
 - (2) Si el estudiante aprueba un examen impartido por el CIAC que lo recibe, equivalente a las pruebas establecidas en el programa de instrucción aprobado por la UAEAC.
- (b) El CIAC podrá otorgar **homologación o** crédito a un estudiante con experiencia previa en mantenimiento de aeronaves, comparable con los temas requeridos en el plan de estudios, siempre que apruebe el examen de pericia y/o de conocimientos impartido por el CIAC que lo recibe, equivalente a las pruebas establecidas en el programa de instrucción aprobado por la

UAEAC.

- (b) Para todos los casos señalados en esta sección, la instrucción o experiencia previa presentada por el estudiante deberá estar certificada por escrito por la organización responsable de la misma, incluyendo en la certificación escrita la cantidad y clase de instrucción impartida, así como el resultado de las pruebas de cada fase o de fin de curso, si es aplicable.

PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.235 Exámenes

- (a) Un CIAC debe aplicar un examen apropiado a cada estudiante que haya culminado una fase dentro del programa de instrucción autorizado por la UAEAC. ~~Si los respectivos establecimientos no estuvieren autorizados para efectuar exámenes en el CCIAC, estos serán presentados directamente ante la UAEAC. La UAEAC solo otorgará el privilegio de aplicar exámenes a estudiantes, una vez el CCIAC queda en firme y el CIAC demuestra que posee la capacidad para llevarlas a cabo de forma correcta.~~
- (b) El personal de instructores deben garantizar la confidencialidad de las preguntas que se utilicen en los exámenes teóricos de los alumnos.
- (c) El CIAC establecerá en el MIP la política a seguir en caso de conductas inapropiadas por parte de sus alumnos e instructores, durante la realización de los exámenes.

MODIFICACION Y ELIMINACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.240 Autoridad para inspeccionar ~~y/o auditar~~

- (a) Cada CIAC debe permitir y brindar todas las facilidades necesarias para que la UAEAC, inspeccione ~~y/o audite~~ su organización en cualquier momento, a fin de verificar su capacidad general para determinar si cumple con los requerimientos de este reglamento, para la cual fue certificado.
- (b) Además, durante la inspección ~~y/o auditoría~~ la UAEAC comprobará el nivel de los cursos y hará un muestreo de la instrucción con los alumnos.
- (c) El CIAC debe permitir a la UAEAC el acceso a los informes de enseñanza, autorizaciones, registros técnicos, manuales de enseñanza, notas de estudio y cualquier otro material relevante.
- (d) Luego de realizadas estas inspecciones ~~y/o auditorías~~, se notificará por escrito al gerente responsable del CIAC sobre las no conformidades y observaciones encontradas, así como las recomendaciones propuestas durante las mismas, **de acuerdo con la reglamentación.**
- (e) Al recibir el informe de la inspección ~~y/o auditoría~~, el titular del CCIAC definirá un plan de acción correctiva (PAC) y demostrará dicha acción correctiva a satisfacción de la UAEAC, en el período establecido por dicha autoridad, **de acuerdo con la reglamentación**

~~(f) El desconocimiento de uno de los deberes indicados en esta sección por parte del CIAC, hará que el CCIAC quede sin valor ni efecto alguno y en consecuencia, el titular del CCIAC debe devolverlo inmediatamente a la UAEAC.~~

ELIMINACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

Capítulo D. Administración

147.300 Exhibición del certificado

- (a) El titular de un CCIAC deberá mantener visible y accesible el documento original para el público y la AAC.
- (b) El certificado y las especificaciones de entrenamiento deben estar a disposición de la UAEAC para su inspección.

147.304 Elegibilidad de los estudiantes

ADICIONAR PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15 SE REVISARA CONCEPTO RESPECTO DEL REQUISITO DE SITUACION MILITAR DEFINIDA

147.305 Matriculación

El titular de un CCIAC debe proporcionar a cada estudiante al momento de su ~~matrícula inscripción~~, la siguiente documentación:

- (a) Una constancia de ~~matrícula inscripción~~ conteniendo el nombre del curso en el cual el alumno está inscrito y la fecha de inscripción.
- (b) Una copia del currículo del curso de instrucción que iniciará el alumno, ~~con el horario respectivo y el tipo de instructor y los instructores asignados, así como el material de estudio correspondiente.~~

PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.310 Registros

- (a) Un CIAC deberá mantener y conservar los registros detallados de los estudiantes para demostrar, en cualquier tiempo, que se han cumplido todos los requisitos del curso de instrucción de la forma aprobada por la UAEAC.
- (b) El contenido de los registros de cada estudiante deberá incluir, como mínimo:
 - (1) El nombre del estudiante.
 - (2) El nombre del curso y los documentos que sustentan el nivel educacional previo requerido.
 - (3) Los aspectos de experiencia previa, cumplidos por el estudiante y el tiempo de la instrucción recibida, cuando sea aplicable.

- (4) Una certificación oficial de las notas del CIAC al que asistió previamente, cuando sea el caso.
 - (5) La fecha prevista de graduación del estudiante, fecha de conclusión de la instrucción o transferencia a otro CIAC.
 - (6) **Registro de Calificaciones** ~~El rendimiento~~ del estudiante en cada módulo y fase de instrucción, así como el nombre del instructor ~~(autorizado por la UAEAC)~~, que impartió la instrucción. **(REVISAR LA EXIGENCIA DE CARTAS DE AUTORIZACION PARA SUPRIMIRLA DADO QUE AL MANTENERSE LA LICENCIA DE INSTRUCTOR ESTA AUTORIZACION NO ES NECESARIA)**
 - (7) Un gráfico del progreso de cada estudiante, ~~mostrando los trabajos prácticos o trabajos de laboratorio completado o a ser completado en cada materia.~~
 - (8) La fecha y resultado de cada prueba de conocimiento, prueba práctica final de cada curso y el nombre del instructor que condujo la prueba, y
 - (9) El número de horas adicionales de instrucción que fue realizado después de cada prueba práctica no satisfactoria.
- (c) Cada CIAC y/o CIAC satélite deberá mantener registros de las cualificaciones e instrucción inicial y periódica del personal instructor.
- (d) El titular del CIAC debe mantener una lista **actualizada mensual** de estudiantes **matriculados** en cada curso aprobado que ofrece, la cual podrá ser solicitada por la UAEAC cuando lo considere oportuno.
- (e) Cada CIAC deberá mantener y conservar:
- (1) Los registros señalados en el párrafo (a) de esta sección, por un período mínimo de **cinco (5) tres (3)** años después de completar la instrucción, pruebas o verificaciones.
 - (2) Los registros señalados en el párrafo (c) de esta sección, mientras el instructor esté prestando sus servicios en el CIAC y luego de **cinco (5) tres (3)** años de haber dejado éste.
 - (3) Los cursos de instrucción periódica de cada instructor, por lo menos por **cinco (5) tres (3)** años.
- (f) Cada CIAC deberá proveer al estudiante bajo solicitud y con un plazo razonable de tiempo, una copia de sus registros de instrucción. ~~sin costo alguno por primer vez.~~
- (g) El formato de los registros que utilice el CIAC para este fin, será especificado en el MIP, y
- (h) Los registros señalados en esta sección serán **presentados** ~~a consideración de~~ a la UAEAC cuando sea requerido.

MODIFICACION PROPUESTA EN LA MESA DE TRABAJO 08-04-15

147.315 Certificados de graduación

- (a) El CIAC deberá emitir un certificado de graduación de acuerdo al formato especificado en el MIP, a cada estudiante que complete un curso de instrucción aprobado.
- (b) El certificado de graduación emitido por el CIAC deberá incluir:
 - (1) El nombre y el número del certificado del CIAC.
 - (2) El nombre completo del estudiante.
 - (3) El título del curso aprobado.
 - (4) La fecha de graduación.
 - (5) La certificación que el estudiante ha completado en forma satisfactoria cada segmento requerido del curso realizado, incluyendo las pruebas en cada módulo y las calificaciones finales del estudiante en cada asignatura; y
 - (6) La firma del personal del CIAC, responsable de certificar la instrucción impartida.
- (c) Un CIAC no puede emitir un certificado de graduación a un estudiante o presentarlo a una evaluación ante la UAEAC para obtener una licencia o habilitación, a menos que el estudiante haya:
 - (1) Completado la instrucción señalada en el programa de instrucción aprobado por la UAEAC.
 - (2) Aprobado todos los exámenes finales.

147.320 Constancias y/o certificados de estudios

- (a) Cuando sea solicitado, el CIAC deberá proveer una constancia de estudios a favor de cada estudiante y/o graduado graduado o de aquel que se retire antes de graduarse.
- (b) El CIAC deberá incluir en la constancia de estudios, lo siguiente:
 - (1) El nombre del estudiante;
 - (2) El curso de instrucción y/o entrenamiento en el cual el estudiante fue matriculado;
 - (3) Si el estudiante completó satisfactoriamente este curso;
 - (4) Las notas finales del estudiante; y
 - (5) La firma de la persona autorizada por el CIAC para certificar la constancia de estudios.

- a. **Aplicación.** El presente Apéndice define las fases y el nivel mínimo de competencia que debe proporcionar el currículo de los cursos de instrucción para la licencia de **mecánico de técnico en** mantenimiento de aeronaves, de acuerdo a las habilitaciones que se establecen en el Capítulo D del RAC 65.
- b. **Requisitos de inscripción.** Acreditar que se ha culminado la formación básica secundaria y en el caso de varones, tener definida su situación militar.
- c. **Definiciones y abreviaturas.** Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las siguientes definiciones y abreviaturas:
1. **Inspección.** Examinar visualmente y por tacto;
 2. **Verificación.** Comprobación de la operación correcta.
 3. **Localización de fallas.** Analizar e identificar el mal funcionamiento.
 4. **Servicio.** Realizar funciones que aseguren una operación continua.
 5. **Reparación.** Corregir una condición defectuosa. La reparación de una estructura o sistema de motor incluye el reemplazo y ajuste de componentes, pero no incluye la reparación del componente.
- d. **Fases de instrucción.**
1. **Fase I - Conocimiento.** Consiste en la formación básica, su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación. Las especificaciones de entrenamiento definidas en los módulos 1 a 7 son principios básicos correspondientes a los conocimientos comunes a todas las tareas de trabajo de un **mecánico de técnico en** mantenimiento de aeronaves.
 2. **Fase II – Habilidades.** Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno con el fin de dominar las habilidades esenciales antes de proceder a trabajar sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y componentes. Las especificaciones del entrenamiento para esta fase se encuentran detalladas en los módulos 8 a 10.
***Nota 1.** Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.*
 3. **Fase III – Experiencia.** Consiste en aplicar prácticas en la realización del trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación. Las especificaciones de entrenamiento para esta fase se encuentran detalladas en el módulo 11.
- e. **Niveles de aprendizaje.** Para las diversas materias que comprende el currículo del curso, se establecen los siguientes niveles de aprendizaje, determinando el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. Nivel 1 - Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
2. Nivel 2 - Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para poner en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.
3. Nivel 3 - Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.

f. **Tabla de clasificación de módulos por Habilitación y duración:**

Modulo/Nivel		
Básico 900 Horas		
+		
Énfasis en Aviones 300 Horas	y/o	Énfasis en helicópteros 300 Horas
+		
Sistema Planta Motriz 400 Horas	Estructura (célula) 400 Horas	Aviónica 400 Horas
+		
Entrenamiento para efectuar reparaciones según RAC 145		

g. **Currículo de la Fase I, Conocimientos.** El cuadro que se describe a continuación, contiene los módulos y los temas generales de conocimiento aeronáutico del curso, indicando el nivel de aprendizaje que se espera, como resultado de la enseñanza de cada tema, de acuerdo a lo señalado en el párrafo e. de este Apéndice:

Módulo 1		A. Requerimientos, Leyes y Reglamentos	
Nivel de aprendizaje	Tema N°		A. Descripción
2	1.1	Derecho aeronáutico, nacional e internacional	
2	1.2	Requisitos de aeronavegabilidad	
2	1.3	Reglamentos de operaciones de aviación	

	2	1.4	Operaciones de transporte aéreo
	2	1.5	LAR 43 Mantenimiento
	2	1.6	LAR 145 Organizaciones de Mantenimiento
	2	1.7	LAR 65, Capítulo D, Requisitos y atribuciones de mantenimiento de aeronaves.
	2	1.8	Rol regulador del Estado en aviación.
	2	1.9	LAR21 y 39 "Certificación de aeronave, Aeronavegabilidad" y documentación de n
	Módulo 2		B. Conocimientos Básicos y principios
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	1	2.1	Matemáticas: Aritmética, álgebra, geometría, cálculos integrales y diferenciales, funciones
	1	2.2	Física: Mecánica, calor, luz, electricidad y ondas ondulatorio.
	1	2.3	Química: elementos, estructura de átomos, solventes, dureza y ductilidad.
	1	2.4	Dibujo Técnico: Instrumentos de dibujo, proyecciones simples isométricas, construcción, ensamblaje, proyecciones auxiliares, axonometría, circuitos.
	1	2.5	Control de vuelo y aerodinámica en ala fija, aerodinámicos, condiciones de vuelo, estabilidad, vuelo de alta velocidad
	1	2.6	Control de vuelo y aerodinámica de helicópteros, teoría del vuelo de helicópteros.
	Módulo 3		C. Mantenimiento de aeronaves
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	3	3.1	Materiales y prácticas de mantenimiento (Motopropulsor): Precauciones y seguridad, motopropulsores, hangar y talleres, herramientas de propósito general, herramientas generales, herramientas de medición de precisión, de fijación, tornillos y remaches, ajustes,

			conectores y cables eléctricos, remaches, rodajes, engranajes, sistemas de transmisión aeronaves, trabajos en planchas de herramientas, soldadura, materiales uferrosos, compuestos y no metálicos, pruebas no destructivas, electricidad básica aeronaves y sistemas motopropulsores.
	3	3.2	Estructuras y sistemas de aeronaves: mecánico, sistemas hidráulicos, sistemas aeronaves, alas, superficies de control pestructuras, simetría de aeronaves, instaladas usadas en la reparación de aeronaves, reparación de ventanas y parabrisas, protección y pintado de superficies, protección de hielo y lluvia, instalación y acondicionado y sistemas de oxígeno, sistemas de fuego, sistemas de abastecimiento de aeronaves, sistemas de instrumentos de abordo.
	3	3.3	Estructuras y sistemas de aeronaves: Alas, cola y control anti-torque, embragues, cíclico, sistema de control colectivo, caja mástil del rotor principal, palas del rotor, vibración de palas y helicóptero, fuselaje, de aterrizaje.
	Módulo 4		D. Mantenimiento de aeronaves: Sistemas
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	3	4.1	Motores recíprocos: Principios de operación, válvulas y mecanismos operadores de potencia del motor, medición de potencia del motor, clasificación de lubricantes y sistemas de magnetos, sistemas de ignición, las cámaras del carburador, sistema de lubricación, sistemas de inducción y enfriamiento, teoría de rotación del motor, instalación, mantenimiento y puesta en marcha del motor.
	3	4.2	Hélices: Teoría de funcionamiento, construcción, armado e instalación de hélices, gobernadores operación y construcción, control.
	3	4.3	Motores a turbina: Principios de funcionamiento, ductos de entrada, compresores centrífugos del compresor, sección de combustión, sellos y rodajes, clasificación y propiedades.

			sistemas de lubricación, sistemas de control de motor, sistemas de ignición y arranque, controles de motor, operación, mantenimiento, instalación, almacenamiento y precalentamiento de turbopropulsores.
	3	4.4.	Sistema de combustible: Operación, control y mantenimiento.
	Módulo 5		E. Mantenimiento de aeronaves: Aviación
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	3	5.1	Materiales y prácticas de mantenimiento de aeronave y taller, principales prácticas de mantenimiento general, herramientas de poder de precisión, medición de precisión, roscas de tornillos y remaches, ajustes, diagramas, data de mantenimiento eléctricos, soldadura, equipos de prueba y manipuleo de la aeronave.
	3	5.2	Fundamentos de Electricidad y Electrónica: electricidad estática, terminología eléctrica, fuentes DC, circuitos DC, resistores y resistencia de potencia, capacitores y capacitancia, teoría del motor/generador DC, teoría de inductivos, resonancia en serie y paralelo, AC, motores AC, procesadores de señales, tipos de transistores, transistor FET, amplificadores de transistores, osciladores y multivibradores.
	3	5.3	Técnicas digitales, computadoras y dispositivos binaria, conversión octal y hexadecimal, terminología y operación de circuitos flip-flop relativa a la computación, microcomputadores integrados, displays, multiplexores, decodificado, tubos de rayos catódicos, óptica, control y administración de software.
	3	5.4	Sistemas eléctricos de aeronaves: Fuentes de energía, baterías níquel cadmio, generación DC, generador auxiliar (APU), equipo conversor de potencia, dispositivos protectores de circuitos, actuadores y motores DC, actuadores de vuelo, sistema de combustible, sistema hidráulico de tren de aterrizaje, sistemas de control de ignición de motores a pistón, sistema de detección y extinción de fuego, luces de advertencia de hielo y lluvia, sistemas de aire acondicionado, indicación y alerta, sistemas de servicios auxiliares.

			poder de tierra.	
	3	5.5	Sistemas de instrumentos de aeronaves: aeronaves, física atmosférica, conversión, medidores de presión, sistemas pitot, velocidad vertical, indicador de velocidad, servo altímetros y computadores de datos, neumáticos y medidores de lectura de temperatura, sistema de indicación de sistemas sincrónicos DC y sistemas indicadores de motor, principios de coordinadores de giros y virajes, giro sistemas de advertencia de la proximidad, registradores de datos del vuelo y voz (electrónicos (displays), medidores de vibra	
	Módulo 6		F. Mantenimiento de aeronaves: Av	
	Nivel de aprendizaje	Tema N°		Descripción
	3	6.1	Sistemas automáticos de control de vuelo AFCS, señales procesadoras de comandos, canal de guiñada, control de corrección de navegación con piloto automático autopiloto de mantenimiento..	
	3	6.2	Sistemas automáticos de control de vuelo de AFCS, estabilidad del helicóptero, control de corrección de guiñada en el helicóptero, interfase de navegación con piloto automático vuelo, data de mantenimiento.	
	3	6.3	Sistemas de navegación Inercial de aeronaves y componentes del sistema de navegación de referencia, operación de plataformas, alineamiento de plataformas, sistemas inerciales (anillos), giroscopios láser, sistema de refer	
	3	6.4	Sistemas de radio y radio navegación de radio, fundamentos de antenas, análisis de principios de los receptores, principios de comunicaciones, sistemas de comunicación muy alta frecuencia (VHF), transmisores de sistemas de audio, sistemas grabadores VOR, sistema de aterrizaje por instrumentos microondas (MLS), sistemas de navegación (VLF), equipo medidor de distancia (DME), sistema de radio altímetro, sistemas de radar de abordó, sistema de vigilancia de anticollisión de alerta de tránsito (TCAS)	

			viento (WINDSHEAR), sistema de advertencia radar meteorológico (TAWS), sistema de (GPWS) y mejorado (EGPWS), sistema de reporte (ACARS), sistema de entretenimiento.
	Módulo 7		G. Actuación
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	2	7.1	Actuación humana correspondiente al mantenimiento de aeronaves.
	2	7.2	Habilidades sociales.
	2	7.3	Factores que afectan el rendimiento.
	2	7.4	Entorno físico.
	2	7.5	Trabajo en equipo.
	2	7.6	Comunicación. (verbal y escrita)
	2	7.7	Situaciones de riesgo.
	2	7.8	Error humano.
	2	7.9	Reportes e investigación del error humano.
	2	7.10	Monitoreo y auditoría.
	2	7.11	Primeros auxilios.
	o de Prácticas y Habilidades		
	Módulo 8		H. Prácticas de habilidades de
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	3	8.1	Prácticas básicas de mantenimiento de turbinas, ajuste, forja, tratamiento térmico, soldadura de alambres y cables, tuberías y mangos, manipulación en tierra de aeronaves, mantenimiento de aeronaves pequeñas, ruedas y neumáticos, mantenimiento de multimotores.

	3	8.2	Prácticas básicas de mantenimiento de pruebas funcionales de sistemas y componentes hidráulicos, sistemas neumáticos, sistemas de hielo, sistemas misceláneos.
	3	8.3	Documentación de las tareas de trabajo de control y documentación de tareas/trabajo de chequeo mayor, reparaciones en aeronaves helicópteros.
	3	8.4	Prácticas de mantenimiento - Célula y equipamiento: Carpintería metálica y herramientas de mano, carpintería metálica, familiarización con talleres de célula, soldadura.
	Módulo 9		I. Prácticas de habilidades de mantenimiento (Motopropulsor)
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	3	9.1	Prácticas básicas de mantenimiento en (Motopropulsor): Introducción, banco de soldadura, taller de máquinas, carpintería, mangueras, familiarización de motores, inspección de motor, reparaciones y rearmado del motor, banco de pruebas de motores y búsqueda de fallas, instalación y transporte de motores, tareas de mantenimiento.
	3	9.2	Prácticas básicas de mantenimiento en (Motopropulsor), Sistemas/componentes de ignición, control de combustible.
	3	9.3	Documentación de las tareas de trabajo de mantenimiento mayor de motor/hélice, reparaciones.
	3	9.4	Prácticas de mantenimiento - Sistema de Instalaciones, herramientas y equipamiento, planchas metálicas con herramientas de motor.
	Módulo 10		J. Prácticas de habilidades de mantenimiento instrumentos, radio y comunicaciones.
	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
	2	10.1	Prácticas básicas de mantenimiento en taller.

	2	10.2	Prácticas básicas de mantenimiento en tal
	2	10.2	Prácticas básicas de mantenimiento en tal
	2	10.4	Prácticas básicas de mantenimiento en tal
	2	10.5	Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de los sistemas aviónicos de la aeronave.
	2	10.6	Documentación de las tareas de trabajos y

--	--	--	--

	Módulo 11		Aplicación del entrenamiento
--	------------------	--	------------------------------

	Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción
--	----------------------	---------	-------------

	3	11.1	Prácticas aplicadas a las operaciones de planta motriz (Motopropulsor) y Aviónica: un hangar apropiado o facilidades de un taller y de máquinas); materiales; una aeronave o manual de mantenimiento de aeronaves y los documentos de los procedimientos.
--	---	------	---

	3	11.2	Prácticas aplicadas a las operaciones de planta motriz (Motopropulsor) y Aviónica: Los hangar apropiado o facilidades de taller y de máquinas); materiales; una aeronave o manual de mantenimiento de aeronaves y los documentos de los procedimientos. pasajeros. PROPUESTA MESA DE TRABAJO 09
--	---	------	---

J. **Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.** Para graduarse en el curso de **técnico en mecánica** - mantenimiento de aeronaves, el estudiante deberá:

1. Completar satisfactoriamente las evaluaciones de cada módulo que corresponda a la habilitación de la formación y las pruebas de finalización del curso (teórica y práctica); y
2. Demostrar que posee un buen conocimiento de lectura e interpretación del idioma inglés. El presente Apéndice define los niveles mínimos de competencia que debe proporcionar el currículo de los cursos de instrucción para la licencia de **técnico en mecánica** - mecánico de mantenimiento de aeronaves, de acuerdo a las habilitaciones que se establecen en el Capítulo D del RAC 65.

Apéndice 2. Instrucción por competencias

- a. **Objetivo.** Se define en este Apéndice el desarrollo de la instrucción por competencias para ser aplicable en la Fase 2 Habilidades del curso de **técnico en mecánica** – mantenimiento de aeronaves, clasificadas por unidades de competencia que corresponden a sistemas de a bordo, estructura de aeronave y componentes de aeronaves
- b. **Abreviaturas.** Las abreviaturas que se indican en este Apéndice tienen el siguiente significado:
 CDL. Lista de desviaciones respecto a la configuración.
 CMM. Manual de mantenimiento de Componentes.
 DDPG. Guía de procedimientos de desviaciones en despacho.
 MM. Manual de Mantenimiento.
 MEL. Lista de equipos Mínimos.
 MMEL. Master MEL (Lista maestra de equipos mínimos)
 MOPM. Manual de Procedimientos de la Organización de Mantenimiento.
 SMPM. Manual de procedimientos sobre mantenimiento especializado.
 SPM. Manual de Prácticas Estándar.
 SRM. Manual de Reparaciones Estructurales
- c. **Desarrollo de Competencias - Fase II Habilidades:** Detalle de tareas a realizar para el mantenimiento en sistemas de a bordo de aeronaves.

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
1	Aislamiento de una falla	
1.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
1.1	Preparación para el aislamiento de la falla – recolección de datos de la falla	
1.1.1	Obtener datos sobre la falla de las bitácoras técnicas pertinentes de la aeronave (impresas o electrónicas) de los informes del piloto o de mantenimiento - si están disponibles.	MOPM
1.1.2	Recolectar datos de los registradores de la aeronave o de los registros transmitidos en vuelo (mensajes de mantenimiento).	MOPM
1.1.3.	Recolectar datos de la falla de la hoja de notificación de defectos observados durante el mantenimiento.	MOPM
1.2	Verificación de los datos de la falla	
1.2.1	Efectuar una inspección para verificar la condición física.	MM
1.2.2	Efectuar ensayos operacionales para verificar la condición de operación.	MM
1.2.3	Efectuar ensayos funcionales para verificar la condición de operación.	MM
1.2.4	Efectuar una revisión para verificar en qué medida la falla impide que los componentes defectuosos del sistema ejecuten la tarea para la que han sido diseñadas.	MM
1.2.5	Registrar todas las constataciones sobre la falla.	MOPM

1.3	Elaboración de un procedimiento de aislamiento de la falla	
1.3.1	Consultar la sección sobre aislamiento de fallas del Manual de mantenimiento (MM) para determinar si existe un procedimiento de aislamiento de la falla.	MM
1.3.2	Elegir un procedimiento de aislamiento de la falla, si lo hubiere	MOPM
1.3.3	De no existir un procedimiento de aislamiento de la falla, de ser posible, aislar la falla conforme a las prácticas corrientes genéricas.	MOPM
1.3.4	De no existir un procedimiento de aislamiento de la falla y de no poderla aislar de conformidad con las prácticas genéricas, ponerse en contacto con el departamento de ingeniería para elaborar un procedimiento de aislamiento de la falla.	MOPM
1.4	Ejecución del procedimiento de aislamiento de la falla	
1.4.1	Ejecutar paso a paso el procedimiento de aislamiento de la falla.	MM
1.4.2	Registrar los resultados de cada uno de los pasos del procedimiento de aislamiento de la falla	MOPM
1.4.3	Continuar con el procedimiento de aislamiento de la falla hasta identificar su causa.	MM
1.5	Definición del procedimiento de rectificación de la falla	
1.5.1	Consultar la Lista de equipo mínimo (MEL) para determinar si aún es posible seguir operando con la falla existente.	MEL
1.5.2	Consultar la Lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL) y la Guía de procedimientos de desviaciones en despacho (DDPG) para determinar si aún es posible seguir operando con la falla existente.	CDL
1.5.3	Determinar si de acuerdo con la MEL, se puede seguir operando sin rectificar la falla inmediatamente. En caso afirmativo – ejecutar, si se requiere: los procedimientos operacionales y/o de mantenimiento conforme a la MEL los procedimientos operacionales y/o de mantenimiento conforme a la CDL y a la DDPG Proseguir con la operación – continuar con 1.5.4. De lo contrario – pasar a 1.5.4.	MOPM
1.5.4	Preparar una orden de rectificación de la falla.	MOPM
1.6	Conclusión del aislamiento de la falla	
1.6.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
2.	Ejecución de prácticas de mantenimiento	
2.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	

2.1	Determinación de la práctica de mantenimiento que debe aplicarse	
2.1.1	<p>Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el Manual de prácticas normalizadas (SPM) • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM. • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. • una práctica de mantenimiento especial conforme al Manual de procedimientos de mantenimiento especiales (SMPM) (p.ej.: Ensayos no destructivos (NDT), soldadura, etc.). 	MM
2.2	Ejecución del procedimiento de mantenimiento	
2.2.1	Ejecutar la práctica normalizada – debería poderse ejecutar sin que sea necesario consultar un manual (la competencia se ha adquirido con estudio y experiencia y ha sido evaluada con éxito por el AMO para el cual trabaja la persona que ejecuta el procedimiento).	SPM
2.2.2	Ejecutar la práctica de mantenimiento según el procedimiento del MM.	MM
2.2.3	Ejecutar el procedimiento de mantenimiento especial conforme al Manual de procedimientos de mantenimiento especiales.	SMPM
2.3	Conclusión de la práctica de mantenimiento	
2.3.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
3	Ejecución de un servicio	
3.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
3.1	Preparación para el servicio	
3.1.1.	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
3.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
3.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
3.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
3.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
3.1.6	Acceder al componente o ensamblaje	MM
3.1.7	Localizar el componente o ensamblaje	MM
3.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	

3.2.1	<p>Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
3.2.1	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
3.2.1	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
3.3	Servicio a los componentes, ensamblajes o sistemas	
3.3.1	Revisar con cuál medio deberá efectuarse el servicio (p.ej.: especificaciones de fluidos)	MM
3.3.2	Verificar el nivel de llenado del componente, ensamblaje o sistema	MM
3.3.3	Registrar el nivel de llenado del componente, ensamblaje o sistema	MOPM
3.3.4	Determinar el nivel de llenado requerido para el componente, ensamblaje o sistema	MM
3.3.5	Calcular la cantidad necesaria para llenar hasta el nivel requerido	MOPM
3.3.6	Reservado	
3.3.7	Operar las válvulas de llenado o rebose	MM
3.3.8	Agregar la cantidad necesaria para rellenar	MM
3.3.9	Registrar la cantidad de fluido abastecido	MOPM
3.3.10	Desconectar el equipo de llenado – cerrar y asegurar los orificios o tomas para llenado.	MM
3.4	Aplicación de medidas de seguridad operacional en el área de servicio	
3.4.1	Limpiar el área de servicio de la toma para llenado	MOPM
3.4.2	Efectuar una inspección visual.	MOPM
3.4.3	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
3.4.4	Confirmar de nuevo el nivel de llenado.	MOPM
3.5.	Conclusión del servicio	
3.5.1	Devolver la aeronave a su estado normal. Cerrar el área de servicio. Retirar los rótulos de todos los dispositivos de vuelo y de control externo que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – Devolver el reglaje de los dispositivos de control a su posición normal.	MM
3.5.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento.	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
4	Extracción del componente o ensamblaje	
4.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
4.1	Preparación para la extracción	
4.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
4.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
4.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
4.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
4.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
4.1.6	Acceder al componente o ensamblaje	MM
4.1.7	Localizar el componente o ensamblaje	MM
4.1.8	Efectuar y registrar las mediciones necesarias	MM
4.2.	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
4.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: • El SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM.	MM
4.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
4.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
4.3	Desconexión de todas las conexiones del (los) sistema(s)	
4.3.1	Desconectar los conectores eléctricos (Tener cuidado con el voltaje remanente - condensadores)	MM
4.3.2	Desconectar las líneas hidráulicas (tener cuidado con los escapes y la presión remanente)	MM
4.3.3	Desconectar los ductos y líneas neumáticas (tener cuidado con la presión remanente)	MM
4.3.4	Desconectar todas las demás líneas de abastecimiento de energía (combustible, agua, oxígeno, etc.) (tener cuidado con los escapes y la presión remanente)	MM
4.3.5	Desconectar los varillajes, los cables y las varillas del mando mecánico (Tener cuidado con los varillajes de mando)	MM

	con resorte y los amortiguadores sujetos)	
4.3.6	Desconectar los puentes de conexión	MM
4.4	Aseguramiento del componente o ensamblaje antes de la extracción	
4.4.1	Fijar el dispositivo de izado al componente o ensamblaje	MM
4.4.2	Sujetar el componente o ensamblaje	MOPM
4.5	Aflojamiento y extracción de los elementos conectores de la estructura de soporte	
4.5.1	Aflojar y extraer todas las tuercas y pernos sujetadores	MM
4.5.2	Aflojar y extraer todos los sujetadores de aditamentos	MM
4.5.3	Aflojar y extraer todas las abrazaderas de sujeción y los dispositivos de conexión y desconexión rápida	MM
4.6	Retiro del componente o ensamblaje fuera del área de trabajo	
4.6.1	Utilizar un elevador de carga para bajar el componente o ensamblaje del área	MM
4.6.2	Transportar el componente o ensamblaje fuera del área	MOPM
4.7	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de remoción	
4.7.1	Limpiar el área de remoción	MOPM
4.7.2	Efectuar una inspección visual	MOPM
4.7.3	Retirar todas las herramientas y equipos, y revisar si han quedado objetos olvidados	MOPM
4.8	Conclusión de la remoción	
4.8.1	Retirar y desechar los sellos y empaques	MOPM
4.8.2	Drenar el componente o ensamblaje	MM
4.8.3	Almacenar el componente o ensamblaje en el bastidor, contenedor o estante y apilador	MM
4.8.4	Instalar las tapas de los conectores, líneas, ductos y orificios de los sistemas eléctricos a fin de que no se introduzcan materiales indeseables	MOPM
4.8.5	Devolver la aeronave a su estado normal. Cerrar el área de servicio. Retirar los rótulos de todos los dispositivos de vuelo y de control externo que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – Fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal	MM
4.8.6	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia

X.X Elemento de competencia

X.X.X Criterios de competencia

5 Instalación del componente o ensamblaje

5.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
5.1	Preparación para la instalación	
5.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
5.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
5.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
5.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
5.1.5	Asignar inspecciones dobles cuando sean necesarias	MOPM
5.1.6	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
5.1.7	Acceder al área de instalación del componente o ensamblaje	MM
5.1.8	Localizar la posición de instalación del componente o ensamblaje	MM
5.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
5.2.1.	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
5.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
5.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
5.3	Ejecución de actividades previas a la instalación	
5.3.1	Extraer el componente o ensamblaje del bastidor, contenedor, estante o del apilador	MOPM
5.3.2	Verificar el certificado de conformidad para el servicio del componente o ensamblaje y efectuar una inspección visual	MOPM
5.3.3	Retirar las tapas de las líneas, ductos y orificios de los sistemas eléctricos	MOPM
5.3.4	Instalar los sellos y empaques y aplicar grasa y sellador	MM
5.3.5	Rellenar o precargar el componente o ensamblaje con aceite, fluido hidráulico, combustible, nitrógeno	MM
5.4	Traslado del componente o ensamblaje al área de la instalación	
5.4.1	Fijar el dispositivo del izado al componente o ensamblaje	MM
5.4.2	Izar el componente o ensamblaje hacia el área de la instalación	MM
5.5	Inserción, sujeción, apretado/aplicación de torsión/abrochamiento y aseguramiento de los elementos de conexión a la estructura de apoyo	
5.5.1	Insertar, sujetar, apretar/aplicar torsión y asegurar todas las tuercas y pernos de sujeción	MM

5.5.2	Insertar, sujetar y asegurar todos los sujetadores de aditamentos	MM
5.5.3	Sujetar, apretar o aplicar torsión y asegurar todas las abrazaderas de sujeción y los dispositivos QAD	MM
5.6.	Conexión completa del (los) sistema(s)	
5.6.1	Conectar los conectores eléctricos (tener cuidado con el voltaje remanente – condensadores)	MM
5.6.2	Conectar las líneas hidráulicas (tener cuidado con los escapes y la presión remanente)	MM
5.6.3	Conectar los ductos y líneas neumáticos (tener cuidado con la presión remanente)	MM
5.6.4	Conectar todas las demás líneas de abastecimiento (combustible, agua, oxígeno, etc.) (tener cuidado con los escapes y la presión remanente)	MM
5.6.5	Conectar los varillajes, cables y varillas del mando mecánico, (tener cuidado con los varillajes de mando con resorte y los amortiguadores)	MM
5.6.6	Conectar los cables de conexión a tierra	MM
5.7	Ajustes (véase 7)	
5.7.1	Efectuar ajustes	MM
5.7.2	Efectuar y registrar mediciones	MM
5.8	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de instalación	
5.8.1	Limpia el área de instalación	MOPM
5.8.2	Efectuar una inspección visual	MOPM
5.8.3	Retirar todas las herramientas y equipos, y revisar si han quedado objetos olvidados en el área de trabajo	MOPM
5.8.4	Realizar inspecciones dobles según sea necesario	MOPM
5.9	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el puesto de pilotaje y activación	
5.9.1	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
	Retirar los rótulos de todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo que han estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
5.10	Conclusión de la instalación	
5.10.1	Efectuar una prueba de detección de escapes (véase 7)	MM
5.10.2	Efectuar un ensayo operacional (véase 7)	MM
5.10.3	Efectuar un ensayo funcional (véase 7)	MM
5.10.4	Devolver la aeronave a su estado normal - Cerrar el área de instalación y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) - fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal	MM
5.10.5	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
6	Ajuste	
6.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
6.1	Preparación para el ajuste	
6.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
6.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
6.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
6.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
6.1.5	Asignar inspecciones dobles cuando sean necesarias	
6.1.6	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
6.1.7	Acceder al componente o ensamblaje	MM
6.1.8	Localizar el componente o ensamblaje	MM
6.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
6.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
6.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
6.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
6.3	Ejecución del ajuste	
6.3.1	Instalar los dispositivos de medición (galgas, accesorios, plantillas, etc.)	MM
6.3.2	Tomar y registrar medidas y parámetros existentes. Efectuar el ensayo (véase 7- Operar el componente o ensamblaje según se requiera)	MM
6.3.3	Comparar las medidas y parámetros registrados, con las medidas especificadas para la eficiencia operacional e integridad del sistema, subsistema, ensamblaje o componente	MM
6.3.4	En caso de observar desviaciones de las medidas y parámetros con respecto a las tolerancias especificadas, efectuar el ajuste de conformidad con las especificaciones	MM

6.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de ajuste y el puesto de pilotaje	
6.4.1	Limpiar el área de ajuste	MOPM
6.4.2	Efectuar una inspección visual	MOPM
6.4.3	Efectuar dobles inspecciones cuando sean necesarias	MOPM
6.4.4	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
6.4.5	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
6.4.6	Retirar todos los rótulos de los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
6.5	Conclusión del ajuste	
6.5.1	Devolver la aeronave a su estado normal Cerrar el área de ajuste y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – Fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal	MM
6.5.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
7	Ensayo	
7.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
7.1	Preparación del ensayo operacional	
7.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
7.1.2	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
7.1.3	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
7.1.4	Acceder a los dispositivos de control y monitoreo del sistema, subsistema, ensamblaje o componente	MM
7.1.5	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de la tarea de mantenimiento es necesario aplicar una práctica de mantenimiento - conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM	MM
7.2	Ejecución del ensayo operacional	
7.2.1	Establecer el suministro de energía para el sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrica, hidráulica, neumática)	MM
7.2.2	Operar el sistema, subsistema, ensamblaje o componente en todas sus posiciones y condiciones utilizando los dispositivos de control de a bordo	MM
7.2.3	Vigilar todas las posiciones y condiciones del sistema, subsistema, ensamblaje o componente utilizando los dispositivos de vigilancia de a bordo	MM

7.2.4	Comparar las posiciones y condiciones del sistema, subsistema, ensamblaje o componente vigilado, con las posiciones y condiciones normales especificadas y registrar cualquier desviación	MM
7.3	Conclusión de los ensayos operacionales	
7.3.1	Devolver la aeronave a su estado normal - Desactivar el suministro de energía al sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) - fijar los dispositivos de control en su posición normal	MM
7.3.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM
7.4	Preparación para los ensayos funcionales y del sistema	
7.4.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
7.4.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
7.4.3	Preparar el equipo necesario	MM
7.4.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
7.4.5	Asignar las reinspecciones que sean necesarias	MOPM
7.4.6	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
7.4.7	Acceder al componente o ensamblaje	MM
7.4.8	Localizar el componente o ensamblaje	MM
7.5		
7.5.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • El SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
7.5.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	
7.5.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
7.6	Realización del ensayo funcional y del sistema	
7.6.1	Instalar los dispositivos de medición y el equipo de ensayos (galgas, accesorios, plantillas, probadores, etc.)	MM
7.6.2	Establecer el suministro de energía para el sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrica, hidráulica, neumática)	MM
7.6.3	Operar el sistema, subsistema, ensamblaje o componente en todas las posiciones y condiciones del programa de ensayos funcionales utilizando dispositivos de control de a bordo y/o equipo complementario de ensayos	MM
7.6.4	Vigilar todas las posiciones y condiciones del sistema, subsistema, ensamblaje o componente utilizando los dispositivos de vigilancia de a bordo y/o equipo complementario de ensayos	MM

7.6.5	Comparar las posiciones y condiciones vigiladas del sistema, subsistema, ensamblaje o componente, con las especificaciones mínimas aceptables de diseño del sistema o unidad y registrar cualquier desviación	MM
7.7	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de ensayo y en el puesto de pilotaje	
7.7.1	Efectuar una inspección visual	MOPM
7.7.2	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
7.7.3	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
7.7.4	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan sido sometidos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
7.8	7.8 Conclusión del ensayo funcional y del sistema	
7.8.1	Devolver la aeronave a su estado normal - Cerrar el área de ensayo y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
7.8.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
8	Inspección	
8.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
8.1	Preparación para la inspección	
8.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
8.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
8.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
8.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
8.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
8.1.6	Acceder al área de inspección	MM
8.1.7	Localizar los elementos por inspeccionar	MOPM
8.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y desactivación	
8.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o 	MM

	• aplicar una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM	
8.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
8.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
8.3	Ejecución de la inspección	
8.3.1	Limpiar el área de inspección	MM
8.3.2	Retirar la pintura si es necesario	MM
8.3.3	Determinar los criterios de inspección que se han de aplicar para cada elemento por inspeccionar	MOPM
8.3.4	Preparar una hoja de registro de los resultados de la inspección (comprendidos los límites y las tolerancias)	MM
8.3.5	Determinar qué elementos se deben extraer de la aeronave para inspección	MM
8.3.6	Extraer de la aeronave los elementos que se deben inspeccionar en un banco de trabajo	MM
8.3.7	Efectuar una inspección visual general – examinar para detectar si hay señales de daño físico, corrosión, escapes, instalación correcta, elementos faltantes - utilizar buen criterio para determinar si hay desviaciones con respecto a la condición normal	MOPM
8.3.8	Efectuar una inspección visual detallada - emplear herramientas de inspección para examinar el desgaste, juego, escapes, corrosión y comparar las mediciones con los límites y tolerancias especificados (dimensiones de desgaste permitidas)	MM
8.3.9	Registrar los resultados, desviaciones y defectos detectados en la inspección	MOPM
8.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de inspección y en el puesto de pilotaje	
8.4.1	Retirar todas las herramientas y el equipo y revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no se hayan quedado objetos olvidados MOPM	MOPM
8.4.2	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
8.4.3	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de vuelo y de control externo que hayan sido objeto de las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
8.5	Conclusión de la inspección	
8.5.1	Volver a instalar los elementos que se hayan extraído de la aeronave para inspección	MM
8.5.2	Devolver la aeronave a su estado normal - Cerrar el área de inspección y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) - fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
8.5.3	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM
X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		

X.X.X Criterios de competencia		
9	Revisión	
9.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
9.1	Preparación para la revisión	
9.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
9.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
9.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
9.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
9.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
9.1.6	Acceder al componente o ensamblaje	MM
9.1.7	Localizar el componente o ensamblaje	MM
9.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional / prácticas de mantenimiento	
9.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM. 	MM
9.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
9.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
9.3	Ejecución de la revisión	
9.3.1	Determinar los criterios de revisión	MOPM
9.3.2	Preparar una hoja de registro de los resultados de la revisión (comprendidos los procedimientos, límites y tolerancias de revisión)	MM
9.3.3	Verificar que las condiciones y la instalación del elemento que será revisado estén dentro de los límites y tolerancias especificados (revisar los indicadores de servicio, filtros, indicadores visuales, indicadores BITE, valores de torsión, etc.)	MM
9.3.4	Revisar conforme a la instrucción del MM, que el elemento que se va a revisar ejecuta la tarea específica de diseño dentro de los límites y tolerancias especificados (operar el elemento, fijar el elemento en ciertas condiciones y vigilar sus posiciones y funciones)	MM
9.3.5	Registrar los resultados y desviaciones de la revisión	MOPM
9.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de revisión y en la cabina de pilotaje	
9.4.1	Limpiar el área de revisión	MOPM

9.4.2	Efectuar una inspección visual	MOPM
9.4.3	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
9.4.4	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
9.4.5	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
9.5	Conclusión de la revisión	
9.5.1	Devolver la aeronave a su estado normal – Cerrar el área de revisión y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
9.5.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
10	Limpieza	
10.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
10.1	Preparación para la limpieza	
10.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
10.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM
10.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
10.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
10.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
10.1.6	Acceder al área, componente o ensamblaje	MM
10.1.7	Localizar el componente o ensamblaje	MM
10.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
10.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM 	MM
10.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	

10.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
10.3	Limpieza	
10.3.1	Identificar los materiales ubicados en el área de limpieza	MM
10.3.2	Proteger los elementos que no deben entrar en contacto con productos limpiadores	MOPM
10.3.3	Identificar y determinar cuáles productos limpiadores se necesitan y están autorizados para su uso con el material del elemento que va a limpiarse	MM
10.3.4	Identificar y elegir el método de limpieza que se necesita y está permitido (limpieza manual, limpieza a máquina)	MM
10.3.5	Verificar si antes de la limpieza es necesario remover la pintura	MM
10.3.6	Ejecutar el proceso de limpieza – retirar la contaminación	MM
10.3.7	Secar el área que se ha limpiado inmediatamente después terminar el proceso de limpieza	MOPM
10.3.8	Volver a lubricar y proteger el área limpiada si es necesario (después de toda inspección requerida)	MM
10.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de limpieza	
10.4.1	Efectuar una inspección visual	MOPM
10.4.2	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
10.4.3	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
10.4.4	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
10.5	Conclusión de la limpieza	
10.5.1	Devolver la aeronave a su estado normal – Cerrar el área de limpieza y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
10.5.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
11	Pintura	
11.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
11.1	Preparación para la pintura	
11.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
11.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM

11.1.3	Preparar el equipo necesario	MM
11.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
11.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
11.1.6	Acceder al área, componente o ensamblaje	MM
11.1.7	Localizar el componente o ensamblaje	MM
11.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
11.2.1	<p>Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; o • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM 	MM
11.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	
11.3	Aplicación de la pintura	
11.3.1	Identificar los materiales ubicados en el área de decapado y pintura	MM
11.3.2	Pegar las plantillas y enmascarar los elementos para proteger aquellos que no deben entrar en contacto con el decapante, imprimador y pintura.	MOPM
11.3.3	Identificar y elegir el /los decapantes, imprimadores y pinturas requeridos y permitidos para uso en el material del elemento que se va a decapar, imprimir y pintar	MM
11.3.4	Identificar y elegir el método requerido y permitido de decapado o pintura (manual, aspersion, a máquina)	MM
11.3.5	Verificar si antes de pintar es necesario remover la pintura	MM
11.3.6	Ejecutar el proceso de decapado o remoción mecánica de la pintura, según sea necesario	MM
11.3.7	Limpiar y secar el área de decapado o remoción de pintura	MOPM
11.3.8	Verificar si la temperatura y la humedad son adecuadas para el proceso de imprimación y pintura	MM
11.3.9	Ejecutar el proceso de imprimación y pintura	MM
11.3.10	Secar el área de imprimación y pintura	MM
11.3.11	Verifica si se requiere tratamiento de acabado o recubrir el área pintada – en caso afirmativo, aplicar el acabado o el recubrimiento	MM
11.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de pintura	
11.4.1	Efectuar una inspección visual	MOPM
11.4.2	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
11.4.3	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM

11.4.4	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
11.5	Conclusión de la pintura	
11.5.1	Devolver la aeronave a su estado normal – Cerrar el área de pintura y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) – Fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal	MM
11.5.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
12	Reparación	
12.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
12.1	Preparación para la reparación	
12.1.1	Leer el informe de falla correspondiente	MOPM
12.1.2	Verificar la falla y agregar información al informe de falla en caso de estar incompleto	MOPM
12.1.3	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
12.1.4	Preparar el plan de reparación según las instrucciones de mantenimiento	MOPM
12.1.5	Adquirir los materiales requeridos	MM
12.1.6	Preparar las herramientas necesarias	MM
12.1.7	Preparar el equipo necesario	MM
12.1.8	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
12.1.9	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
12.1.10	Acceder al componente o ensamblaje	MM
12.1.11	Localizar el componente o ensamblaje	MM
12.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
12.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el SPM genérico; • una práctica de mantenimiento normalizada para habilitación con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM; • una práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM 	MM
12.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y	MOPM

	aplicarlas	
12.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM
12.3	Ejecución de la reparación	
12.3.1	Identificar aéreas o componentes que se puedan ver afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación	MOPM
12.3.2	Proteger las aéreas o componentes que se puedan ver afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación	MOPM
12.3.3	Ejecutar paso a paso el plan de reparación y verificar que no se exceda ningún límite o tolerancia durante el proceso	MM
12.3.4	Limpiar el área de reparación	MOPM
12.3.5	Verificar al final del proceso de reparación que la integridad física de las piezas reparadas esté en condiciones de aeronavegabilidad y que las piezas cumplan con la tarea específica de diseño	MM
12.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de reparación	
12.4.1	Efectuar una inspección visual	MOPM
12.4.2	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para cerciorarse de que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
12.4.3	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
12.4.4	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
12.5	Conclusión de la reparación	
12.5.1	Devolver la aeronave a su estado normal - Cerrar el área de reparación y restablecer el suministro normal de energía del sistema, subsistema, ensamblaje o componente (eléctrico, hidráulico, neumático) - fijar el reglaje de los dispositivos de control en su posición normal.	MM
12.5.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
13	Ejecución de procedimientos conforme a MEL, CDL y DDPG [Lista de equipo mínimo (MEL), Lista de desviaciones respecto a la configuración (CDL) y Guía de procedimientos de desviaciones en despacho (DDPG)]	
13.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
13.1	Preparación para la ejecución del procedimiento	
13.1.1	Leer el informe de falla correspondiente	MOPM
13.1.2	Verificar la falla y agregar información al informe de falla si está incompleto	MOPM
13.1.3	Identificar el sistema, subsistema, ensamblaje y componente que causa la(s) falla(s) conforme al proceso de	MM

	aislamiento de fallas	
13.1.4	Consultar con la tripulación de vuelo los detalles sobre la falla sufrida (de ser posible) así como los detalles sobre la misión de vuelo planificada	MOPM
13.1.5	Consultar la MEL a fin de determinar si puede ejecutarse la misión de vuelo con la falla existente	MMEL - MEL
13.1.6	Consultar las CDL y DDPG a fin de determinar si puede ejecutarse la misión de vuelo sin el ensamblaje o componente que falta	DDPG
13.1.7	Retirar el ensamblaje o componente defectuoso si es necesario	MM
13.1.8	Asegurarse de que la postergación de la reparación conforme a MEL, CDL y DDPG además de otras postergaciones existentes de rectificación de la falla no esté afectando la condición de aeronavegabilidad de la aeronave	Bitácora Técnica
13.1.9	Verificar si se debe ejecutar el procedimiento operacional o de mantenimiento de MEL y DDPG	MEL - DDPG
13.1.10	Cerciorarse de que la tripulación de vuelo conozca y entienda la necesidad de ejecutar el procedimiento operacional de MEL, CDL y DDPG	MOPM
13.1.11	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM
13.1.12	Preparar las herramientas necesarias	MM
13.1.13	Preparar el equipo necesario	MM
13.1.14	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
13.1.15	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
13.1.16	Acceder al componente o ensamblaje	MM
13.1.17	Localizar el componente o ensamblaje	MM
13.2	Ejecución del procedimiento de mantenimiento conforme a MEL, CDL y DDPG	
13.2.1	Ejecutar el procedimiento de mantenimiento conforme a MEL	MM
13.2.2	Ejecutar el procedimiento de mantenimiento conforme a CDL o DDPG	MM
13.3	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de trabajo	
13.3.1	Efectuar una inspección visual	MOPM
13.3.1	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
13.3.1	Retirar el seguro/Desasegurar los dispositivos de control mecánico que no se hayan instalado como parte de un procedimiento de bloqueo conforme a MMEL, CDL o DDPG	MM
13.3.1	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional y que no se hayan instalado como parte de un procedimiento de bloqueo conforme a MMEL, CDL y DDPG	MM
13.4	Conclusión del procedimiento MEL, CDL y DDPG	
13.4.1	Devolver la aeronave a su estado aceptable de acuerdo con las condiciones y limitaciones conforme a MEL, CDL y DDPG Cerrar el área de trabajo y fijar los dispositivos de control en la posición requerida conforme a MEL, CDL y DDPG (fijar los que no están relacionados con un procedimiento de MEL, CDL y DDPG en su posición normal)	MM

13.4.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM Bitácora técnica
--------	--	-----------------------

d. **Desarrollo de Competencias - Fase II Habilidades:** Detalle de tareas a realizar para el mantenimiento en estructuras de aeronave.

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
1	Inspección de la reparación estructural de la aeronave	
1.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
1.1	Preparación de la inspección	
1.1.1	Leer la instrucción correspondiente para la inspección de la reparación estructural de la aeronave	SRM
1.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM - SRM
1.1.3	Preparar el equipo necesario	MM - SRM
1.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
1.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
1.1.6	Acceder al área de inspección	MM - SRM
1.1.7	Localizar los elementos de inspección	MOPM
1.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional/ Desactivación	
1.2.1.	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas • el Manual de prácticas de mantenimiento normalizadas con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM • la práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM 	MM - SRM
1.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MM - SRM
1.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM - SRM
1.3	Ejecución de la inspección de la reparación estructural de la aeronave	

1.3.1	Limpieza del área que se va a inspeccionar; p.ej.: puertas, placas de revestimiento, carenas, estructura del piso, largueros, montantes de refuerzo, los flaps, etc.	MM - SRM
1.3.2	Retirar la pintura y demás materiales de acabado según se requiera	MM - SRM
1.3.3.	Determinar los criterios de inspección para componentes o áreas estructurales y aplicar criterios de medición de lisura aerodinámica para todas las superficies inspeccionadas	SRM
1.3.4	Remitirse al capítulo específico de ATA para obtener instrucciones particulares relativas al área que va a inspeccionarse. P.ej.: puertas, fuselaje, barquillas o soportes, estabilizadores, ventas, alas, etc.	SRM
1.3.5	Preparar la hoja de registro de los resultados de la inspección (comprendidos los límites y las tolerancias)	MM - SRM
1.3.6	Identificar los elementos que deben retirarse de la aeronave para la inspección	MM - SRM
1.3.7	Reservado	
1.3.8	Efectuar una inspección visual general - examinar para detectar si hay señales de daño físico, corrosión, escapes, instalación incorrecta, elementos faltantes - utilizar buen criterio para determinar si hay desviaciones con respecto a la condición normal	MOPM
1.3.9	Efectuar una inspección visual detallada - emplear herramientas de inspección para examinar el desgaste, juego, escapes, corrosión y comparar las mediciones con los límites y tolerancias especificados (dimensiones de desgaste permitidas)	MM
1.3.10	Efectuar la inspección con ensayos no destructivos (NDT) cuando corresponda	SRM
1.3.11	Aplicar las instrucciones de mantenimiento que correspondan al tipo de inspección y consultar las instrucciones de inspección de los bloques de páginas 101/102, según sea necesario	SRM
1.3.12	Registrar los resultados de la inspección; comprendidas las observaciones, desviaciones y defectos	MOPM
1.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en las áreas de reparación estructural y de la cabina de mando	
1.4.1	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en las áreas de reparación estructural y de la cabina de mando	MOPM
1.4.2	Si corresponde, desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
1.4.3	Si corresponde, retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
1.5	Conclusión de la inspección de la reparación estructural de la aeronave	
1.5.1	Volver a instalar los elementos que se hayan extraído de la aeronave para inspección	MM
1.5.2	Devolver la aeronave a su estado normal y cerrar el área de inspección	MM
1.5.3	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia	
X.X Elemento de competencia	Referencia
X.X.X Criterios de competencia	

2	Realización de la investigación del daño estructural, la limpieza y la revisión de la limpieza aerodinámica	
2.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y riesgos	MOPM
2.1	Preparación para la ejecución de la investigación del daño estructural, la limpieza y la revisión de la limpieza aerodinámica	
2.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes	MM - SRM
2.1.2	Preparar las herramientas necesarias	MM - SRM
2.1.3	Preparar el equipo necesario	MM - SRM
2.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM
2.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
2.1.6	Localizar el área estructural o el componente	MM - SRM
2.1.7	Si es necesario retirar la pieza estructural de la aeronave antes de efectuar la investigación del daño	MM - SRM
2.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
2.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas • el Manual de prácticas de mantenimiento normalizadas con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 51, 60 ó 70 del MM • una práctica de mantenimiento – conforme al Bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM 	MM - SRM
2.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MM - SRM
2.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM - SRM
2.3	Determinación de la clasificación del daño estructural	
2.3.1	Valiéndose del índice del capítulo ATA, localizar el capítulo, sección e índice que se refiera a la pieza dañada	SRM
2.3.2	Remitirse al tema relativo a los límites permisibles de daño y el bloque de páginas 101, y determinar su aplicabilidad a la pieza o estructura en cuestión	SRM
2.3.3	Examinar la pieza o componente estructural en lo que respecta a su tolerancia y el límite de daño y registrar las constataciones y observaciones	MOPM - SRM
2.4	Determinación de la aplicabilidad de la reparación del daño	
2.4.1	Remitirse a la página de identificación en busca de la pieza estructural dañada afectada, y determinar la acción o reparación para el área dañada que se encuentra en revisión	SRM
2.4.2	Determinar si en el capítulo pertinente del manual o en otro capítulo existe una referencia con respecto a la reparación de la pieza, y registre la clasificación del daño	SRM

2.4.3	Utilizar la clasificación aplicada para determinar el procedimiento de reparación	SRM
2.4.4	Documentar y registrar los detalles del daño estructural: incluir longitud, anchura, diámetro, orientación y toda dimensión adicional que defina la geometría del daño o reparación de ser aplicable, la profundidad de una hendidura, etc.)	SRM
2.4.5	Utilizar el formulario de registro de defectos para registrar las constataciones y observaciones sobre el daño.	MOPM
2.5	Limpieza de la superficie estructural	
2.5.1	Remitirse a la sección específica del capítulo ATA aplicable al área que va a limpiarse	SRM
2.5.2	Acceder al área que va a limpiarse y organizarse para la limpieza con las herramientas y el equipo necesarios	SRM
2.5.3	Aislar y preparar el área que va a limpiarse y proteger las piezas y componentes estructurales contra los disolventes de limpieza, sustancias químicas u otros materiales y soluciones de limpieza específicos	SRM
2.5.4	Seguir paso a paso los procedimientos para la aplicación de la limpieza y respetar las advertencias y precauciones aplicables relativas a la aplicación	SRM
2.5.5	Aplicar los materiales de limpieza al área estructural que se está limpiando y retirar todo excedente de la superficie que se está limpiando	SRM
2.5.6	Cuando se haya cumplido el período de aplicación, retirar el material de limpieza	SRM
2.5.7	Neutralizar los disolventes, las sustancias químicas y demás materiales de limpieza con los neutralizantes adecuados según se especifica en el capítulo de la ATA correspondiente al componente estructural	SRM
2.6	Revisión de la limpieza aerodinámica	
2.6.1	Asegurarse de que el área de la superficie se ha limpiado en forma adecuada y está libre de contaminantes	SRM
2.6.2	Remitirse a la sección correspondiente del capítulo ATA para determinar las limitaciones aplicables al área estructural que está bajo revisión	SRM
2.6.3	Prepararse para la medición de la superficie seleccionando las herramientas y el equipo adecuados para medir el área de la superficie estructural	SRM
2.6.4	Efectuar la medición en toda el área estructural a fin de verificar el grado de lisura con respecto a las limitaciones permisibles enumeradas en las tablas de referencia contenidas en el capítulo ATA aplicable	SRM
2.6.5	Verificar si hay remaches, sujetadores u otros aditamentos de sujeción sueltos	SRM
2.6.6	Registrar todo dato que se encuentre fuera de los límites, como abolladuras, depresiones, deformaciones térmicas, picaduras, grietas, peladura del laminado u otras anomalías estructurales que estén fuera de los límites de lisura	SRM
2.6.7	Cerrar el área y retirar todos los equipos y herramientas empleados en la verificación de la lisura aerodinámica	SRM
2.7	Aplicar medidas de precaución de seguridad operacional en el área de actividad	
2.7.1	Volver a instalar los elementos que hayan sido retirados de la aeronave para facilitar la realización de la investigación del daño	MM
2.7.2	Efectuar una inspección visual	SRM
2.7.3	Retirar todas las herramientas y equipos; verificar que el área de trabajo se encuentre limpia y libre de objetos	SRM
2.8	Conclusión de la investigación del daño estructural, la limpieza y la verificación de la limpieza aerodinámica	
2.8.1	Devolver la aeronave a su estado normal y cerrar el área si no es necesario efectuar	SRM

	ninguna otra actividad	
2.8.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento cuando corresponda	MOPM
X Unidad de competencia		
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
3	Aplicación de un proceso especial	
3.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
3.1	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
3.1.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas • la práctica de mantenimiento normalizada con anotación especial – conforme a los capítulos 20, 51, 60 ó 70 • la práctica de mantenimiento – conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM • la práctica de mantenimiento especial – conforme al Manual de prácticas de mantenimiento especiales (p.ej.: NDT, soldadura, etc.). 	MM - SRM
3.1.2	Determinar y aplicar medidas de precaución requeridas para la tarea de mantenimiento e inspección	MM - SRM
3.1.3	Cuando sea necesario, rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM - SRM
3.1.4	Ejecutar el procedimiento de mantenimiento especial conforme al Manual de prácticas de mantenimiento especiales	SMPM
3.2	Identificación del tipo y forma de proceso especial que ha de aplicarse	
3.2.1	Remitirse a la sección aplicable del capítulo de la ATA, Estructuras – General, e identificar los procesos que han de aplicarse	SRM
3.2.2	Revisar los datos, procedimientos, tablas y procesos de aplicación pertinentes relacionados con el proceso elegido (p.ej.: tratamiento protector; prevención de corrosión; recubrimientos especiales; recubrimientos de pintura; selladores; u otros procesos especiales seleccionados)	SRM
3.3	Aplicación del proceso especial	
3.3.1	Si es necesario, retirar la parte estructural de la aeronave antes de proceder a la aplicación del proceso	SRM
3.3.2	Remitirse al bloque de páginas 201 del capítulo de la ATA correspondiente al elemento estructural específico que ha de procesarse, revisar el estado de aplicabilidad y los requisitos especiales de herramientas y equipos.	SRM
3.3.3	Confirmar la aplicabilidad y efectividad del proceso para la aeronave o la estructura que ha de procesarse	SRM
3.3.4	Observar todas las precauciones y advertencias relacionadas con el uso de sustancias químicas y materiales de limpieza, selladores y adhesivos.	SRM
3.3.5	Familiarizarse con referencias de datos específicos y limitaciones de aplicación para el proceso y actividad elegidos	SRM

3.3.6	Aplicar el proceso especial al área afectada como se describe en las instrucciones de aplicación para: tratamientos protectores; prevención de corrosión; recubrimientos especiales; recubrimientos de pintura; selladores u otro proceso especial elegido	SRM
3.4	Conclusión de la aplicación del proceso especial	
3.4.1	Volver a instalar elementos que se han retirado de la aeronave para facilitar la aplicación del proceso especial	MM
3.4.2	Retirar todas la herramientas y equipo especial empleados para apoyar la actividad del proceso especial	SRM
3.4.3	Limpiar y cerrar el área; retirar todas las herramientas y equipos del área donde se ha ejecutado la reconstrucción	SRM
3.4.4	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
4	Reconstrucción metálica y ensayos	
4.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
4.1	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y procedimientos de mantenimiento	
	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los siguientes procedimientos:	
4.1.1	<ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas • la práctica de mantenimiento normalizada con anotación especial - conforme a los capítulos 20, 51, 60 ó 70 • la práctica de mantenimiento conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM • la práctica de mantenimiento especial conforme al Manual de procedimientos de mantenimiento especiales (p. ej.,: NDT, soldadura, etc.) 	MM - SRM
4.1.2	Determinar si alguna de las precauciones de seguridad operacional requeridas es para la tarea de mantenimiento o inspección y aplicarla	MM SRM
4.1.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional, de ser necesario	MM – SRM
4.1.4	Ejecutar un procedimiento de mantenimiento especial conforme al Manual de prácticas de mantenimiento especiales	SMPM
4.2	Preparación para la reconstrucción metálica y el ensayo	
4.2.1	Determinar la reconstrucción metálica y los ensayos que han de efectuarse	SRM
4.2.2	Remitirse a la sección aplicable del capítulo ATA, Estructuras - General, e identifique la actividad de reconstrucción que ha de aplicarse	SRM
4.2.3	Revisar los datos, procedimientos, tablas y procesos de aplicación pertinentes relacionas con el proceso de reconstrucción metálica elegido (p.ej.: tratamiento térmico, moldeo, flexión, corte, evaluación de daño térmico, ensayos de dureza y conductividad, pretensionado de componentes, o amartillado de los flaps)	SRM
4.2.4	Limpiar y preparar el área para la actividad de reconstrucción o ensayo	MM

4.2.5	Si es necesario retirar de la aeronave el componente estructural a fin de facilitar la actividad de reconstrucción o ensayo – remitirse a los procedimientos de mantenimiento ATA aplicables antes de retirar la pieza estructural	MM - SRM
4.3	Ejecución de la reconstrucción metálica y el ensayo	
4.3.1	Remitirse al bloque de páginas 201 del capítulo ATA con respecto al elemento estructural específico que ha de procesarse, y revisar el estado de aplicabilidad a la aeronave	SRM
4.3.2	Confirmar la aplicabilidad y efectividad del proceso para la aeronave o estructura que va a procesarse	SRM
4.3.3	Familiarizarse con cada paso del procedimiento para la aplicación del proceso y observar todas las precauciones de seguridad operacional, referencias de datos y limitaciones de aplicación	SRM
4.3.4	Seleccionar la herramientas y el equipo especial necesarios para efectuar la actividad de reconstrucción o ensayo	SRM
4.3.5	Efectuar una inspección NDT antes de iniciar cualquier reparación para confirmar la ausencia de grietas o deformaciones	SRM
4.3.6	Efectuar una inspección NDT antes y después de aplicar técnicas de moldeado para reparaciones de láminas de metal	SRM
4.3.7	Efectuar la actividad de reconstrucción o ensayo conforme a lo descrito en la sección aplicable del capítulo ATA relacionado con la actividad de reconstrucción metálica (p.ej.: tratamiento térmico, moldeo, flexión, corte, evaluación de daño térmico, ensayos de dureza y conductividad, pretensionado de componentes).	SRM
4.4	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de actividad	
4.4.1	Retirar todas las herramientas y equipos; limpiar el área	SRM
4.4.2	Efectuar una inspección visual para detectar objetos olvidados	SRM
4.5	Conclusión de las actividades de reconstrucción metálica y ensayo	
4.5.1	Volver a instalar los elementos que hayan sido retirados de la aeronave para facilitar las actividades de reconstrucción metálica o los ensayos	MM
4.5.2	Llenar el registro de mantenimiento y la documentación	MOPM - SRM

X. Unidad de competencia		
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
5	Ejecución de una reparación estructural	
5.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
5.1	Preparación de la reparación estructural	
5.1.1	Leer las instrucciones de mantenimiento pertinentes comprendidos los bloques de páginas 101/102 del capítulo ATA pertinente	SRM
5.1.2	Preparar las herramientas necesarias	SRM
5.1.3	Preparar el equipo necesario	SRM
5.1.4	Preparar el registro de mantenimiento	MOPM

5.1.5	Impartir instrucciones al personal de apoyo	MOPM
5.1.6	Acceder al componente que ha de repararse y localizarlo	SRM
5.1.7	Efectuar y registrar todas las mediciones requerida	SRM
5.2	Aplicar medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
5.2.1	Determinar si en alguno de los pasos del procedimiento de una tarea de mantenimiento es necesario aplicar alguno de los procedimientos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico sobre prácticas normalizadas - conforme a los capítulos 20, 60 ó 70 del MM • una práctica de mantenimiento - conforme al bloque de páginas 200 de cada capítulo ATA del MM 	MM - SRM
5.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MM - SRM
5.2.3	Rotular todos los dispositivos del puesto de pilotaje y de control externo sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional.	MM - SRM
5.3	Determinación de la efectividad de la reparación estructural	
5.3.1	Consultar la sección aplicable del capítulo ATA y los bloques de páginas 101 y 201 a fin de determinar el estado de elegibilidad para la reparación	SRM
5.3.2	Aplicar datos sobre la categoría del daño. <i>p.ej.: permisible, reparable o reemplazable</i>	SRM
5.3.3	Determinar el estado de efectividad aplicable al área estructural que ha de repararse refiriéndose a la marca, modelo, serie y número de serie de la aeronave y al estado de las modificaciones de aeronaves, boletín de servicio, etc	SRM
5.3.4	Identificar opciones permisibles de planes de reparación y elegir la reparación adecuada para el tipo de estructura, como metal laminado, de tipo nido de abeja, materiales compuestos, etc.	SRM
5.3.5	Familiarizarse con todos los procesos o procedimientos especiales aplicables al tipo de materiales que se esté reparando, como metales, compuestos, etc.	SRM
5.3.6	Identificar y seleccionar repuestos y materiales que han de utilizarse en el proceso de reparación	SRM
5.3.7	Identificar áreas o componentes que puedan verse afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación	SRM
5.3.8	Proteger las áreas/ los componentes que puedan verse afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación	SRM
5.4	Ejecución de la reparación estructural	
5.4.1	En caso de ser necesario retirar un componente estructural, remitirse a la sección adecuada del capítulo ATA para informarse sobre los procedimientos de instalación	SRM
5.4.2	Acceder a y aplicar los datos del plan de reparación conforme a lo descrito en el bloque de páginas 201 y otras referencias del capítulo aplicable (datos, tablas, etc.)	SRM
5.4.3	Ejecutar el plan de reparación elegido – paso a paso, y durante el proceso de reparación verificar que no se sobrepase ningún límite o tolerancia	SRM
5.4.4	Al efectuar reparaciones en paneles de tipo nido de abeja, aramida de grafito, tela de fibra de vidrio de polimide y otros materiales compuestos – ser conscientes de los procedimientos de seguridad operacional al manipular materiales tóxicos o peligrosos	SRM

5.4.5	Al finalizar el proceso de reparación verificar que la integridad física del área satisfaga las especificaciones de integridad estructural	SRM
5.4.6	Equilibrar el componente estructural cuando corresponda (p.ej.: alerón, timón de altura, timón de dirección, etc.)	SRM
5.5	Aplicación del acabado a la estructura reparada	
5.5.1	Limpiar el área reparada	SRM
5.5.2	Remitirse a la especificación de reparación y aplicar el acabado, el sellador o la protección de pintura como se describe en la especificación de reparación para las superficies de metal o de material compuesto que han de someterse al proceso de acabado	SRM
5.5.3	Mantener la lisura y limitaciones aerodinámicas conforme a lo dispuesto en las especificaciones de reparación; p.ej.: aplicación de sujetadores, remaches, etc.	SRM
5.5.4	Remitirse a los capítulos ATA correspondientes (52-57) al aplicar acabados a los materiales compuestos como plástico reforzado con fibra de vidrio, plástico reforzado con fibra de carbón o plástico reforzado con fibra de aramida.	SRM
5.6	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional en el área de reparación	
5.6.1	Volver a instalar elementos que hayan sido retirados de la aeronave para facilitar la ejecución de actividades de reparación estructural	MM
5.6.2	Efectuar una inspección visual	MOPM
5.6.3	Retirar todas las herramientas y equipos, revisar el área de trabajo para verificar que no hayan quedado objetos olvidados	MOPM
5.6.4	Desasegurar los dispositivos de control mecánico	MM
5.6.5	Retirar los rótulos de todos los dispositivos de control del puesto de pilotaje y externos que hayan estado sujetos a las medidas de precaución de seguridad operacional	MM
5.7	Conclusión de la reparación estructural	
5.7.1	Limpiar y cerrar el área;	SRM
5.7.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

e. Desarrollo de Competencias - Fase II Habilidades: Detalle de tareas a realizar en mantenimiento de componentes de aeronaves (fuerza Planta motriz (motopropulsora) y aviónica)

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
1.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
1.1	Preparación para el ensayo y el aislamiento de la falla – recopilación de datos de la falla	
1.1.1	Obtener datos sobre la falla de las bitácoras técnicas pertinentes de la aeronave	MOPM

	(impresas o electrónicas) de los informes del piloto o de mantenimiento – si están disponibles	
1.1.3	Recopilar datos de la falla a partir de la hoja de notificación de defectos observados durante el servicio, si los hubiere	MOPM
1.1.3	Recopilar datos de la falla a partir de la hoja de notificación de defectos observados durante el servicio, si los hubiere	MOPM
1.1.4	Recopilar datos de la orden de reparación	MOPM
1.2	Verificación de los datos de la falla	
1.2.1	Efectuar la inspección para verificar la condición física del componente	MOPM
1.2.2	Identificar ensayos y procedimientos de ensayo disponibles específicos para el componente	CMM
1.2.3	Elegir ensayos específicos para el componente y procedimientos adecuados para los datos de falla disponibles – de ser necesario, identificar niveles de ensayo progresivos (ensayos manuales y automáticos)	CMM
1.2.4	Consultar en las instrucciones de mantenimiento los procedimientos de ensayo pertinentes, incluidos los diagramas y esquemas.	CMM
1.2.5	Identificar los equipos de ensayo y materiales requeridos para la ejecución de los ensayos previstos	CMM
1.2.6	Preparar datos de configuración del ensayo, los parámetros de entrada y salida del ensayo y sus límites; preparar el registro de los ensayos	CMM
1.2.7	Efectuar progresivamente el ensayo de retorno al servicio para verificar o identificar y aislar la(s) falla(s) de todo el componente y sus subensamblajes individuales, e identificar las medidas de mantenimiento necesarias para restablecer el componente a la condición de servicio.	CMM
1.2.7.1	Si se suministra un equipo integral de pruebas (BITE) para un componente, ejecute el ensayo primero. Determine si es necesario someter el componente a más ensayos (ensayo detallado de funcionamiento) o a reparación. Borrar la memoria del BITE después del ensayo, cuando corresponda.	MOPM
1.2.8	Registrar todos los resultados de los ensayos y todas las constataciones de la falla.	MOPM
1.3	Determinación del procedimiento de rectificación de la falla	
1.3.1	Decidir si la operación puede continuar sin que se rectifique aún más la falla	MOPM
1.3.1.1	En caso afirmativo – poner el componente de nuevo en servicio • Expedir el rótulo del componente con el certificado de retorno a servicio (CRS) rótulo de condición de funcionamiento.	
1.3.1.2	En caso negativo – prepara una orden de rectificación de la falla.	

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
2	Desmontaje	

2.0	Reconocer y manejar posibles amenazas y errores	
2.1	Determinación del nivel de desmontaje requerido	
2.1.1	Determinar el nivel de desmontaje necesario para acceder a cualquier subensamblaje defectuoso.	CMM
2.2	Preparación para el desmontaje	
2.2.1	Consultar las instrucciones de desmontaje	CMM
2.2.2	Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo que sean necesarios conforme a las instrucciones de desmontaje	CMM
2.2.3	Revisar los procedimientos de herramientas especiales, cuando corresponda	CMM
2.3	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
2.3.1	determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller • procedimientos especiales – conforme al CMM 	MOPM
2.3.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	MOPM
2.4	Ejecución del desmontaje	
2.4.1	Ejecutar el desmontaje conforme al procedimiento del CMM - seguir las instrucciones paso a paso en una secuencia lógica conforme sea necesario, causando el menor trastorno posible a otras piezas servibles del componente	CMM
2.4.2	Cuando corresponda, mantener las piezas en ensamblajes semejantes	CMM
2.4.3	Documentar el registro de mantenimiento para referencia durante el ensamblaje – aspectos como el emplazamiento de calzas y espaciadores o el enrutamiento del cableado	MOPM
2.5	Culminación del ensamblaje	
2.5.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
3	Limpieza	
3.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	
3.1	Preparación para la limpieza	
3.1.1	Consultar las instrucciones de limpieza o las prácticas normalizadas de limpieza para las piezas que intervienen en el proceso	CMM
3.1.2	Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y elementos de consumo necesarios conforme a las instrucciones de	CMM

	limpieza	
3.1.3	Cuando corresponda, revisar los procedimientos especiales con respecto a las herramientas	CMM
3.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional / prácticas de mantenimiento	
3.2.1	Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller • procedimientos especiales - conforme al CMM 	MOPM
3.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas	MOPM
3.3	Ejecución de la limpieza	
3.3.1	Identificar los materiales ubicados en el área de limpieza y las piezas que han de limpiarse	CMM
3.3.2	Proteger los elementos que no deben entrar en contacto con productos limpiadores	MOPM
3.3.3	Identificar y seleccionar los productos de limpieza que se necesitan y cuyo uso está permitido para los materiales de los elementos que han de limpiarse	CMM
3.3.4	Identificar y elegir el método necesario y autorizado de limpieza (limpieza manual, limpieza a máquina)	CMM
3.3.5	Verificar si es necesario retirar la pintura antes de la limpieza – en caso afirmativo, retirar la pintura	CMM
3.3.6	Ejecutar el proceso de limpieza - retirar la contaminación	CMM
3.3.7	Inmediatamente después del proceso de limpieza, secar el área de limpieza	MOPM
3.4	Culminación de la limpieza	
3.4.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
4	Ejecución de la inspección y revisión	
4.0	Reconocer y manejar posibles amenazas y errores	MOPM
4.1	Preparación de la inspección y revisión	
4.1.1	Consultar las instrucciones de inspección y revisión o las prácticas normalizadas de inspección y revisión correspondientes a las piezas que intervienen en el proceso	CMM
4.1.2	Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo necesarios conforme a las instrucciones de inspección y revisión	CMM
4.2.3	Revisar los procedimientos para herramientas especiales cuando corresponda	CMM
4.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	

4.2.1	Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller • procedimientos especiales - conforme al CMM 	MOPM
4.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	CMM
4.3	Ejecución de la inspección y revisión	
4.3.1	Identificar criterios de inspección para cada elemento de inspección como: <ul style="list-style-type: none"> • Estado de funcionamiento de las piezas y subensamblajes • Posibilidad de reparación de las piezas (por razones de orden técnico o económico) • Interrelaciones específicas entre las piezas que realizan una función operacional 	MOPM
4.3.2	Preparar una hoja de registro para los resultados de la inspección (comprendidos los límites y las tolerancias para ajuste y separaciones, naturaleza y gravedad máxima permisible de los defectos)	CMM
4.3.3	Identificar elementos que requieren procedimientos de inspección especiales como ensayos destructivos (NDT)	CMM
4.3.4	Efectuar una inspección visual general - examinar para detectar si hay señales de daño físico, corrosión, escapes, instalación correcta, elementos faltantes - utilizar buen criterio para determinar si hay desviaciones con respecto a la condición normal	CMM
4.3.5	Efectuar una inspección visual detallada - emplear herramientas de inspección para examinar el desgaste, juego, escapes, corrosión y comparar las mediciones con los límites y tolerancias especificados (dimensiones de desgaste permitidas)	CMM
4.3.6	Registrar los resultados, desviaciones y defectos detectados en la inspección	MOPM
4.4	Conclusión de la inspección	
4.4.1	Registrar y descartar todas las piezas inservibles o que no puedan repararse	MOPM
4.4.2	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
5	Reparación	
5.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
5.1	Preparación para la reparación	
5.1.1	Consultar las instrucciones de reparación o las prácticas de reparación de las piezas que intervienen en el proceso	CMM
5.1.2	Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo que sean necesarios conforme a las instrucciones de reparación	CMM
5.1.3	Revisar los procedimientos para herramientas especiales, cuando corresponda	CMM

5.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional/ prácticas de mantenimiento	
5.2.1	<p>5.2.1 Determinar qué procedimiento se debe aplicar para todos los pasos del de la tarea de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller • procedimientos especiales - conforme al CMM 	MOPM
5.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	CMM
5.3	Ejecución de la reparación	
5.3.1	Identificar áreas susceptibles de restauración	CMM
5.3.2	<p>Identificar especificaciones e instrucciones de reparación, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • acabados de superficie • concentrado • rectitud de ángulos • paralelismo • margen de tratamiento térmico • biselados • tolerancias del radio de los dobleces • picado con chorro de perdigones • enchapado 	CMM
5.3.3	Identificar las áreas y piezas que puedan verse afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación	MOPM
5.3.4	Proteger las áreas y piezas que puedan verse afectados adversamente durante la ejecución del proceso de reparación	MOPM
5.3.5	Ejecutar paso a paso el plan de reparación - durante el proceso verificar que no se sobrepase ningún límite o tolerancia	CMM
5.3.6	Limpiar el área de reparación	MOPM
5.3.7	Al final del proceso de reparación verificar que la integridad física de las piezas reparadas sea tal que estén en condiciones de aeronavegabilidad (dentro de las dimensiones permitidas) y que las piezas cumplen la función específica para las que fueron diseñadas	CMM
5.4	Conclusión de la reparación	
5.4.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM

X. Unidad de competencia	
X.X Elemento de competencia	Referencia
X.X.X Criterios de competencia	

6	Ejecución del montaje	
6.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
6.1	Preparación para el montaje	
6.1.1	Consultar las instrucciones de montaje o las prácticas normalizadas de montaje de las piezas que intervienen en el proceso.	CMM
6.1.2	Preparar las herramientas, aditamentos, equipos y artículos de consumo que sean necesarios conforme a las instrucciones de ensamblaje	CMM
6.1.3	Revisar los procedimientos para herramientas especiales, cuando corresponda	CMM
6.2	Aplicación de medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
6.2.1	Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • el Manual genérico de prácticas normalizadas de taller • procedimientos especiales - conforme al CMM 	CMM
6.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	CMM
6.3	Ejecución del montaje	
6.3.1	Efectuar el montaje paso a paso de conformidad con las instrucciones de montaje siguiendo una secuencia lógica <ul style="list-style-type: none"> • Siga cualquier anotación que haya sido registrada durante el desmontaje a fin de instalar adecuadamente las piezas. • Aplicar los ajustes y tolerancias de ensamblaje indicados en el bloque de páginas titulado "Fits and Clearances" (ajustes y tolerancias) • Efectuar los ajustes que sean necesarios • Utilizar los valores de torsión adecuados para todos los sujetadores • Cumplir con los requisitos especiales, como las piezas de los ensamblajes que hacen juego, o los requisitos de cableado (enrutamiento y conexiones) • Ejecutar procedimientos de sellado, cementado, lubricación, etc. • Según corresponda, efectuar calibraciones intermedias durante el proceso de ensamblaje y registrar los datos de calibración • Según corresponda, efectuar ensayos durante el proceso de ensamblaje si no se pueden efectuar después de haber finalizado el ensamblaje, y registrar los datos de los ensayos 	CMM
6.3.2	6.3.2 Efectuar el servicio de los componentes como se describe a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los medios requeridos con que se ha de efectuar el mantenimiento (p. ej.,: especificaciones de fluidos o gases) • Determinar el nivel de llenado requerido para el componente o ensamblaje • Conectar el equipo de llenado a los orificios y tomas para llenado y llenar hasta la cantidad de llenado requerida 	CMM
6.3.3	Efectuar una última calibración después de haber terminado el montaje final	CMM

6.3.4	Registrar los datos de la calibración final	
6.3.5	Efectuar un ensayo final después de haber terminado el montaje	CMM
6.3.6	Registrar los datos del ensayo final	
6.4	Conclusión del montaje	
6.4.1	Preparar y firmar el registro de mantenimiento	MOPM
6.4.2	Expedir el rótulo del componente con el certificado de retorno a servicio (CRS) - Rótulo de estado de funcionamiento	MOPM

X. Unidad de competencia		Referencia
X.X Elemento de competencia		
X.X.X Criterios de competencia		
7	Almacenamiento (transporte)	
7.0	Reconocimiento y manejo de posibles amenazas y errores	MOPM
7.1	Preparación para el almacenamiento	
7.1.1	Consultar las instrucciones de almacenamiento o las prácticas de almacenamiento normalizadas correspondientes a las piezas que intervienen en el proceso	CMM
7.1.2	Preparar las herramientas, aditamentos, equipos, materiales y artículos de consumo requeridos conforme a las instrucciones de almacenamiento	CMM
7.1.3	Familiarizarse con los procedimientos para herramientas especiales, cuando corresponda	CMM
7.2	Aplicar medidas de precaución de seguridad operacional y prácticas de mantenimiento	
7.2.1	Determinar qué procedimientos se deben aplicar para todos los pasos de la tarea de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el Manual genérico de prácticas normalizadas de mantenimiento • Aplicar procedimientos especiales - conforme al CMM 	MOPM
7.2.2	Determinar si para la tarea de mantenimiento se necesitan medidas de precaución de seguridad operacional y aplicarlas.	CMM

Apéndice 3. Otros cursos de instrucción

- a. **Aplicación.** El solicitante o titular de un certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) bajo el RAC 147, puede requerir la aprobación de otros cursos cuyos sílabos no están señalados en este reglamento, siempre que estén destinados a técnicos en mecánicos de mantenimiento de aeronaves.
- b. **Fases de instrucción.**
1. Fase I - Conocimiento. Consiste en la formación básica, su realización garantiza que un alumno tiene la experiencia necesaria en términos de conocimiento para proceder a la fase II de la formación.

2. Fase II - Habilidades. Consiste en prácticas generales de mantenimiento, conocimientos prácticos y formación de la actitud del alumno con el fin de dominar las habilidades esenciales antes de proceder a trabajar sobre aeronavegabilidad de las aeronaves y componentes.

Nota 1. *Se asume que el alumno entiende el idioma y estructura de las instrucciones y datos de mantenimiento de la tarea específica a realizar.*

3. Fase III - Experiencia. Consiste en aplicar prácticas en la realización de un trabajo (real o simulado bajo supervisión) y orientado a la experiencia laboral de mantenimiento. Esta fase se puede realizar en una organización de mantenimiento o en el centro de formación.

- c. **Niveles de aprendizaje.** Para las diversas materias que comprende el sílabo del curso cuya aprobación es requerida, deberán considerarse los siguientes niveles de aprendizaje, con la finalidad de establecer el grado de conocimiento, pericia y aptitudes que se requiere de los estudiantes al completar cada materia.

1. Nivel 1 - Entendimiento teórico básico de una materia sin aplicación práctica.
2. Nivel 2 - Entendimiento de las materias y la habilidad del alumno, donde aplique, para poner en práctica con la ayuda de instrucciones y materiales de referencia.
3. Nivel 3 - Profundo conocimiento de la materia y la capacidad de aplicarla con rapidez, precisión y el juicio apropiado según las circunstancias.

- d. Requisitos generales. La solicitud a ser presentada, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Sección 147.110 del Capítulo B de este reglamento, que se refiere a los requisitos y contenido del programa de instrucción.

- e. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- La graduación del estudiante en el curso a ser autorizado por la AAC, estará sujeto a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).

Apéndice 4. Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP)

El presente Apéndice establece los elementos mínimos que deberá incluir el Manual de Instrucción y procedimientos del CIAC, según sea apropiado al tipo de instrucción que desarrolla:

1. Generalidades

- 1.1 Preámbulo relacionado al uso y autoridad del Manual.
- 1.2 Tabla de contenido.
- 1.3 Enmiendas, revisión y distribución del Manual:
 - a. Procedimientos para enmienda;
 - b. Página de control de enmiendas;
 - c. Lista de distribución;
 - d. Lista de páginas efectivas.
- 1.4 Glosario del significado de términos y definiciones.
- 1.5 Descripción general de la estructura y diseño del Manual, incluyendo:

- a. Las diversas partes, secciones, su contenido y uso; y
 - b. El sistema de numeración de párrafos.
- 1.6 Descripción del alcance de la instrucción autorizada de acuerdo a su certificación;
- 1.7 Procedimientos de notificación a la UAEAC, sobre cambios en la organización;
- 1.8 Exhibición del certificado otorgado por la UAEAC.

2. Aspectos administrativos

- 2.1 Compromiso corporativo del gerente responsable.
- a. Funciones o tareas generales del puesto de trabajo y competencia del gerente responsable
- 2.2 Organización (que incluya organigrama).
- a. Estructura de dirección o administración
- 2.3 Calificaciones, responsabilidades y delegación de líneas de autoridad del personal directivo y personal clave, que incluya pero no se limite a:
- a. Gerente responsable;
 - b. Personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el gerente de calidad;
- 2.4 Requisitos de formación, experiencia y competencia de los instructores, así como responsabilidades y atribuciones:
- a. Instructores de mantenimiento;
 - b. Criterios de selección de instructores especializados (cuando sea aplicable);
- Nota. La lista con el nombre del personal gerencial, especificando sus cargos y del personal de instructores y examinadores, debe estar incluida como Apéndice del Manual, para facilitar los cambios que pudieran realizarse.*
- 2.5 Políticas
- a. Respecto a la aprobación de los programas de instrucción;
 - b. Políticas respecto a seguridad.;
 - c. Períodos de descanso del staff de instructores y alumnos.
- 2.6 Descripción de las instalaciones disponibles, incluyendo:
- a. El número, tamaño, ubicación y cantidad de alumnos por aulas;
 - b. Ayudas de instrucción utilizadas;
 - c. Equipos, material y ayudas para la instrucción práctica en talleres de mantenimiento.
 - d. Herramientas utilizadas en el taller de mantenimiento.
- 2.7 Descripción general de las instalaciones en cada ubicación a ser aprobada, que incluya:
- a. Sede de operaciones e instalaciones adecuadas;
 - b. Oficinas
 - c. Talleres e instalaciones de mantenimiento; y
 - d. Aulas para instrucción teórica y práctica.

2.8 Procedimientos para matriculación de estudiantes.

2.9 Procedimientos para emisión de certificados de graduación y constancias de estudios.

3. Personal de instructores y examinadores

3.1 Personal responsable del nivel de competencia de los instructores.

3.2 Procedimiento para instrucción inicial y periódica (refrescos) del personal. Detalles del Programa de instrucción.

3.3 Estandarización de la instrucción.

4. Plan de Instrucción

4.1 Objetivo de cada curso, determinando lo que el alumno espera como resultado de la enseñanza, nivel a alcanzar y obligaciones que se han de respetar durante la enseñanza.

4.2 Requisitos establecidos para el ingreso al curso, que incluyan:

- a. Edad mínima;
- b. Nivel de educación;

4.3 Procedimientos para el reconocimiento de créditos por experiencia previa;

4.4 Currículo del curso, que incluya:

- a. Plan de estudios de conocimientos teóricos;
- b. Plan de estudios para entrenamiento práctico (Fase II y Fase III del programa de instrucción);

4.5 Distribución diaria y semanal del programa de instrucción.

4.6 Políticas de instrucción en términos de:

- a. Número máximo de horas de instrucción por estudiante;
- b. Restricciones respecto a los períodos de entrenamiento para estudiantes;
- c. Duración del entrenamiento por cada etapa;
- d. Máximo número de estudiantes en instrucción (aula, prácticas en talleres); y
- e. Tiempo mínimo de descanso entre períodos de instrucción.

4.7 La política para conducir la evaluación de estudiantes que incluya:

- a. Procedimientos para verificación del progreso en conocimientos y exámenes de conocimientos;
- b. Procedimientos para el entrenamiento práctico de los alumnos;
- c. Registros y reportes de exámenes;
- d. Procedimientos para la preparación de exámenes, tipo de preguntas, evaluaciones y estándares requeridos para aprobación;
- e. Procedimientos para análisis y revisión de preguntas, emisión de nuevos exámenes; y
- f. Procedimiento para la repetición de exámenes.

4.8 La política respecto a la efectividad de la instrucción, que incluya:

- a. Responsabilidades individuales de los alumnos;
- b. Procedimientos de coordinación y enlace entre las áreas del centro de instrucción;
- c. Procedimientos para corregir el progreso insatisfactorio de los alumnos;
- d. Procedimientos para el cambio de instructores;
- e. Número máximo de cambio de instructores por alumno;
- f. Sistema de retroalimentación interno para detectar deficiencias en la instrucción;
- g. Procedimientos para suspender la instrucción a un alumno;
- h. Requisitos para informes y documentos; y
- i. Criterios de finalización de los diversos niveles de instrucción para asegurar su estandarización.

5. **Sílabo de instrucción en vuelo**

5.1 El sílabo de la instrucción teórica y del entrenamiento práctico, que incluya los planes individuales de cada lección, con mención de las ayudas específicas para la enseñanza que van a usarse.

6. **Registros**

6.1 Procedimientos para el control de registros que incluya:

- a. Registros de asistencia;
- b. Registros de instrucción del estudiante;
- c. Registros de instrucción y calificación del personal gerencial, instructores;
- d. La persona responsable para el control de los registros;
- e. Naturaleza y frecuencia del control de registros;
- f. Estandarización de los registros de ingreso;
- g. Control del ingreso del personal;
- h. Tiempo de conservación de registros; y
- i. Seguridad y almacenamiento adecuado de los registros y documentos.

7. **Sistema de gestión de calidad**

7.1 Descripción y procedimientos del sistema de gestión de calidad, que comprenda:

- a. Políticas, estrategias y objetivos de calidad;
- b. Calificaciones, capacitación y responsabilidades del gerente de calidad;
- c. Sistema de gestión de calidad;
- d. Sistema de retroalimentación;
- e. Documentación;
- f. Programa de auditorías del sistema de gestión de calidad;
- g. Inspecciones de calidad;
- h. Auditoría;
- i. Auditores;
- j. Auditores independientes;
- k. Cronograma de auditoría;

- l. Seguimiento y acciones correctivas
- m. Revisión de la dirección y análisis;
- n. Registros de calidad; y
- o. Responsabilidad del sistema de gestión de calidad para CIAC Satélite.

7.2 Lo señalado en el párrafo 7.1 anterior puede formar parte del MIP, o tener referencia cruzada con un manual de calidad independiente.

8. Apéndices

8.1 Como sea requerido para facilitar la orientación del personal, así como la mejor estructura y organización del MIP:

- a. Formularios de evaluación del progreso de estudiantes;
- b. Formularios de pruebas de pericia;
- c. Lista de personal directivo de la organización;
- d. Lista de personal de instructores con el detalle de los cursos y materias que tienen a su cargo; y
- e. Reservado
- f. Listado de herramientas utilizadas (cuando sea aplicable);
- g. Otros documentos que considere necesarios el CIAC.”

A Continuación se detallan las normas de transición del RAC 65, referentes al TMA

Artículo Segundo. Normas de Transición

- (a) A partir de la fecha de publicación en el diario oficial, de la presente resolución, toda nueva solicitud para las licencias definidas en esta resolución será resuelto conforme al RAC 65.
- (b) Las licencias vigentes al momento de la publicación de la presente resolución tendrán una validez de 36 meses.
- (c) La UAEAC actualizará las licencias de forma gratuita, estableciendo periodos. **Mientras se efectuó en los plazos antes señalados EN el literal b. basados en el último dígito de la cedula de ciudadanía o en el documento de extranjería, a partir de Julio de 2016.**
- (d) A los titulares de licencias vigente de técnicos de línea de aviones o helicópteros, se le otorgará una licencia TMA con la habilitación de Célula y Sistema Motopropulsor, limitada a mantenimiento en línea de aviones o helicópteros según corresponda. Para levantar dicha restricción (aviones o helicópteros) deberá efectuar y aprobar curso de diferencias de mínimo 300 horas en un Centro de Instrucción certificado. **SI EL INTERESADO FUERA TRITULAR DE AMBAS LICENCIAS SE LE EXPEDIRA SIN restricciones**
- (e) **A Los titulares de licencia, DE TECNICO DE LINEA AVION O HELICOPTERO QUE NO SEAN TITULARES DE UNA LICENCIA DE TECNICO ESPECIALISTA SE LES OTORGARA SU LICENCIA LIMITADA A MANTENIMIENTO DE LINEA EN AVIONES O HELICOPTERO O AMBOS SEGÚN EL CASO . PARA LEVANTAR DICHA RESTRICCIÓN DEBERA EFECTUAR U APROBAR CURSO DE**

REPARACION DE PLANTAS MOTRICES O CELULAS O BIEN DE AVIONICA CON UNA INTENSIDAD NO INFERIOR A 320 HORAS PARA CADA UNA Y EN EL CASO DE AVIONICA 160 POR CADA AREA DE LA ESPECIALIDAD (SISTEMAS ELECTRICOS, ELECTRONICOS, INSTRUMENTOS MECANICOS Y GIROSCOPICOS, INSTRUMENTOS ELETRICOS Y ELECTRONICOS)

- (f) A los titulares de licencias vigente de técnicos especialistas para TESH y TEMC, se le otorgará una licencia TMA con la habilitación de Célula limitada A REPARACIONES EN ESA ESPECIALIDAD de acuerdo a la especialidad. Para levantar dicha restricción deberá hacer curso de diferencias de mínimo 320 horas.
- (g) A los titulares de licencias vigente de técnicos especialistas para TERM y TEH, se le otorgará una licencia TMA con la habilitación de Sistema Motopropulsores limitada A REPARACIONES EN ESA ESPECIALIDAD de acuerdo a la especialidad. Para levantar dicha restricción deberá hacer curso de diferencias de mínimo 320 horas.
- (h) A los titulares de licencias vigente de técnicos especialistas para TEEI, se le otorgará una licencia TMA con la habilitación de Aviónica limitada A REPARACIONES EN ESA ESPECIALIDAD de acuerdo a la especialidad (SISTEMAS ELECTRICOS, ELECTRONICOS, INSTRUMENTOS MECANICOS Y GIROSCOPICOS, INSTRUMENTOS ELETRICOS Y ELECTRONICOS). Para levantar dicha restricción deberá hacer curso de diferencias de mínimo 160 horas, PARA CADA ESPECIALIDAD.

Artículo Segundo. Normas de Transición

- (a) A partir de la publicación en el Diario Oficial de la presente resolución, toda nueva solicitud para certificación de Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de Mecánicos de Mantenimiento de Aeronaves - (CIAC), será presentada conforme a lo previsto en la regulación RAC 147.
- (b) Para cualquier Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil que a la fecha no haya sido certificado y que posea permiso de funcionamiento otorgado por la UAEAC, tendrá un plazo de seis (6) meses, contados a partir de la publicación en el Diario Oficial de la presente resolución, para dar inicio al proceso de certificación.
- (c) El Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil que incumpla el plazo establecidos en el párrafo (b) anterior, se le suspenderá temporalmente su permiso de funcionamiento hasta tanto de inicio al proceso de certificación al indicado en el citado párrafo.
- (d) Los Centros de instrucción Aeronáutica civil que al momento de la entrada en vigencia de las presentes disposiciones, se encontraban certificados y en funcionamiento, para impartir instrucción básica y/o avanzada a personal técnico de mantenimiento, de línea o especialistas, según anterior denominación; deberán, adelantar un proceso de revisión y actualización de dicho certificado, ajustándose a los requerimientos de la Norma RAC 147, consistente en actualizar sus programas conforme a la nueva(s) denominación(es) equivalente(s), de acuerdo a sus requisitos, presentar su Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP), actualizar la información pertinente a sus instructores y presentar carta de cumplimiento.
- (e) Las actividades de actualización del Certificado del Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil

estarán enmarcadas en un cronograma, que cada centro de instrucción deberá presentar a la UAEAC dentro de los seis (6) meses siguientes a la mencionada fecha de entrada en vigencia de estas disposiciones, para ser desarrollado dentro de los dos años (2) siguientes a su presentación. En todo caso, si pasados dos (2) años, contados a partir de la publicación en el Diario Oficial de la presente resolución, el Centro de Instrucción de Aeronáutica no ha logrado su certificación, su permiso de funcionamiento será suspendido hasta tanto obtenga dicho certificado. (TRASLADAR INQUIETUD AL SECRETARIO DE SEGURIDAD AEREA, PLAN DE CONTINGENCIA SOBRECAPACIDAD DE LA AUTORIDAD AERONAUTICA PARA LA CERTIFICACIÓN y PLAZOS)

- (f) Si las instalaciones o recursos del Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil interesado, u otro de sus aspectos, no reunieran los requisitos de la nueva norma, deberán adecuarse dentro del mismo término, indicándolo así en el cronograma.
- (g) Cualquier modificación o adición a los actuales permisos y certificados de funcionamiento de un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil, hecha con posterioridad a la entrada en vigencia de estas disposiciones, deberá hacerse conforme a lo previsto en el RAC 147 que se adopta. (CUALQUIER ADICION O MODIFICACION DE PROGRMA CUYA CERTIFICACION SE SOLICITE DURANTE EL PROCESO DE RECERTIFICACION SE ADICIONARA AL CERTIFICADO AUN VIGENTE SI SU CERTIFICACIÓN CONCLUYE ANTES DE LA RECERTIFICACIÓN)
- (h) Para los alumnos de los Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil que al momento de la entrada en vigencia de las presentes disposiciones les faltaba un (1) año o más para culminar sus estudios, se readecuará su instrucción, a fin que esta culmine según las nuevas disposiciones adoptadas. (DEBERA PUBLICITAR E INFORMAR A LOS ALUMOS Y ASPIRANTES SOBRE LOS CAMBIOS EN LOS REQUERIMIENTOS Y LAS DENOMINACIONES DE LOS PROGRAMAS)
- (i) Para aquellos alumnos de dichos centros de instrucción, que al momento de la entrada en vigencia de las presentes disposiciones les faltaba menos de un (1) año para culminar sus estudios; los culminarán conforme a la norma anterior y al momento gestionar su licencia SE les aplicará la norma transitoria pertinente del RAC 65. (NOTA: LA CULMINACION DE ESTUDIOS SE ENTIENDE EN EL SENTIDO EN LA TERMINACIÓN Y APROBACIÓN DE TODAS LAS MATERIAS TEORICO PRACTICAS QUE CONFORMAN EL PROGRAMA AL INTERIOR DEL CENTRO DE INSTRUCCIÓN INDEPENDIENTEMENTE DE LA FECHA DEL GRADO)