

# **RAB 147**

## **Centros de instrucción de aeronáutica civil para formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves**

Segunda edición, Enmienda 7, R.A. N° 376 de 18/11/2021

**Aplicabilidad:**

Esta enmienda reemplaza, desde el 01 de diciembre de 2021, todas las enmiendas anteriores del RAB 147.



## RAB 147

**Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil  
para formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves**

| Registro de enmiendas al RAB 147 |                        |                       |                |
|----------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| Enmienda<br>Nº                   | Fecha de<br>aplicación | Fecha de<br>anotación | Anotado por:   |
| 1                                | 26.07.2011             | 26.07.2011            | Comité Técnico |
| 2                                | 26.03.2012             | 26.03.2012            | Comité Técnico |
| 3                                | 03.12.2013             | 03.12.2013            | Comité Técnico |
| 4                                | 17.11.2014             | 17.11.2014            | Comité Técnico |
| 5                                | 18.11.2016             | 20.03.2019            | DGAC/JGC       |
| 6<br>Segunda<br>edición          | 01.02.2019             | 20.03.2019            | DGAC/JGC       |
| 7                                | 01.12.2021             | 18/11/2021            | DGAC           |

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## RAB 147

**Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil  
para formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves**

| Detalle de enmiendas al RAB 147 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Enmienda                        | Origen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Temas                                                                                                                                                                                   | Aplicable            |
| Primera Edición                 | <p>Undécima Reunión Ordinaria de la Junta General del SRVSOP, noviembre 2005.</p> <p>Primera Reunión Panel Expertos Estructura (RPEE/1) diciembre 2006.</p> <p>Primera Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/1), abril 2007.</p> <p>Cuarta Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/4), setiembre 2008.</p> <p>Décimo Novena Junta General Ordinaria del SRVSOP, Conclusión JG 19/11, diciembre 2008.</p> | Requisitos de certificación y reglas de operación para centros de instrucción de aeronáutica civil, destinados a la formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves.               | 12 de diciembre 2008 |
| 1                               | <p>Sexta Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/6), setiembre 2010.</p> <p>Vigésima Tercera Junta General Ordinaria del SRVSOP, Conclusión JG 23/06, julio 2011.</p>                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Apéndice 1 Curso para mecánico de mantenimiento de aeronaves y Apéndice 2 Otros cursos de instrucción.</p>                                                                           | 26 de julio 2011     |
| 2                               | <p>Séptima Reunión del Panel de Expertos de Licencias y de Medicina Aeronáutica (RPEL/7), Setiembre 2011.</p> <p>Vigésimo Cuarta Junta General Ordinaria del SRVSOP, Conclusión JG 24/02</p>                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Apéndice 2 Instrucción por Competencias, Apéndice 3 Otros cursos, Sección 147.220 y Apéndice 4 Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos (MIP).</p>   | 26 de marzo 2012     |
| 3                               | <p>Novena Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/9), septiembre 2013.</p> <p>Vigésimo Sexta Junta General SRVSOP, diciembre 2012, Conclusión JG 26/05.</p>                                                                                                                                                                                                                                  | Incorporación de nuevas definiciones.                                                                                                                                                   | 3 de diciembre 2013  |
| 4                               | <p>Décima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/10), agosto 2014.</p> <p>Vigésimo Séptima Junta General SRVSOP, noviembre 2014, Decisión JG 27/26.</p>                                                                                                                                                                                                                                     | Incorporación de definiciones y Enmienda 172 del Anexo 1 sobre requisitos de instrucción para la prevención y recuperación de la pérdida de control de aeronave en los Apéndices 1 y 4. | 17 de noviembre 2014 |
| 5                               | <p>Décima Segunda Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/12).</p> <p>Vigésimo Novena Reunión</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Enmienda Sección 147.225 sobre sistema de garantía de calidad.                                                                                                                          | 18 de noviembre 2016 |

| Detalle de enmiendas al RAB 147 |                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Enmienda                        | Origen                                                                                                                                                                                                                    | Temas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aplicable            |
|                                 | Ordinaria de la Junta General del SRVSOP, noviembre 2016.                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 6<br>Segunda edición            | Décima Cuarta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica, (RPEL/14), octubre 2018.<br><br>Junta General - Mecanismo de aprobación expresa del Conjunto LAR PEL Carta LN 3/17.07-SA5180, abril 2019 | Incorporación de nuevas definiciones en la Sección 147.105 de la Enmienda 175 del Anexo 1 y otras estandarizadas con el Conjunto LAR PEL.<br><br>Enmienda de las Secciones 147.010, 147.125 y 147.210 con oportunidades de mejora en los requisitos.<br><br>Incorporación de la nueva Sección 147.245 sobre requisitos de elegibilidad del examinador designado de mantenimiento.<br><br>Edición del texto del reglamento en una sola columna.                             | 1ro. de febrero 2019 |
| 7                               | Décima Sexta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/16).<br><br>Aceptado por JG SRVSOP: 22 de octubre de 2021                                                                            | Enmienda 176 al Anexo 1: Enmienda que comprende la armonización con la Enmienda 5 de los PANS-TRG; nuevas definiciones, e introducción de modificaciones menores a las disposiciones existentes.<br><br>Enmienda 177 al Anexo 1: Enmienda consiguiente para alinear las definiciones con la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen V, y la primera edición del Anexo 10, Volumen VI, en relación con los "Procedimientos relativos al enlace C2" y los "Sistemas del enlace C2" | 01/12/2021           |

## RAB 147

**Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil  
para formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves**

| Lista de páginas efectivas del RAB 147 |                        |                               |                     |
|----------------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------|
| Detalle                                | Páginas                | Revisión                      | Fecha de aplicación |
| Preámbulo                              | vii a x                |                               |                     |
| Capítulo A                             | 147-A-1 a 147-A- 4     | Enmienda 7                    | 01/12/2021          |
| Capítulo B                             | 147-B-1 a 147-B- 6     | Enmienda 6<br>Segunda edición | Febrero 2019        |
| Capítulo C                             | 147-C-1 a 147-C- 7     | Enmienda 6<br>Segunda edición | Febrero 2019        |
| Capítulo D                             | 147-D-1 a 147-D- 3     | Enmienda 6<br>Segunda edición | Febrero 2019        |
| Apéndice 1                             | 147-AP1-1 a 147-AP1-9  | Enmienda 6<br>Segunda edición | Febrero 2019        |
| Apéndice 2                             | 147-AP2-1 a 147-AP2-31 | Enmienda 7                    | 01/12/2021          |
| Apéndice 3                             | 147-AP3-1 a 147-AP3-1  | Enmienda 6<br>Segunda edición | Febrero 2019        |
| Apéndice 4                             | 147-AP4-1 a 147-AP4-4  | Enmienda 6<br>Segunda edición | Febrero 2019        |
| Apéndice 5                             | 147-AP5-1 a 147-AP5-4  | Enmienda 7                    | 01/12/2021          |

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

# ÍNDICE

## RAB 147

### Centros de Instrucción de Aeronáutica Civil para formación de mecánicos de mantenimiento de aeronaves

#### CAPÍTULO A GENERALIDADES ..... 147-A

|         |                                                     |         |
|---------|-----------------------------------------------------|---------|
| 147.001 | Aplicación .....                                    | 147-A-1 |
| 147.005 | Definiciones y abreviaturas.....                    | 147-A-1 |
| 147.010 | Solicitud, emisión y enmienda del certificado ..... | 147-A-3 |
| 147.015 | Registro de certificados .....                      | 147-A-3 |

#### CAPÍTULO B CERTIFICACIÓN ..... 147-B

|         |                                                            |         |
|---------|------------------------------------------------------------|---------|
| 147.100 | Certificación requerida.....                               | 147-B-1 |
| 147.105 | Requisitos de certificación .....                          | 147-B-1 |
| 147.110 | Requisitos y contenido del programa de instrucción .....   | 147-B-1 |
| 147.115 | Aprobación del programa de instrucción .....               | 147-B-2 |
| 147.120 | Duración del certificado .....                             | 147-B-2 |
| 147.125 | Contenido mínimo del certificado .....                     | 147-B-3 |
| 147.130 | CIAC Satélite .....                                        | 147-B-4 |
| 147.135 | Dirección y organización.....                              | 147-B-4 |
| 147.140 | Privilegios .....                                          | 147-B-4 |
| 147.145 | Limitaciones.....                                          | 147-B-5 |
| 147.150 | Notificación de cambios a la DGAC.....                     | 147-B-5 |
| 147.155 | Cancelación, suspensión o denegación del certificado ..... | 147-B-5 |

#### CAPÍTULO C REGLAS DE OPERACIÓN ..... 147-C

|         |                                                                             |         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| 147.200 | Requisitos de instalaciones y edificaciones.....                            | 147-C-1 |
| 147.205 | Requisitos de equipamiento, material y ayudas de<br>instrucción.....        | 147-C-2 |
| 147.210 | Personal del CIAC .....                                                     | 147-C-2 |
| 147.215 | Calificaciones y responsabilidades del instructor de<br>mantenimiento ..... | 147-C-3 |
| 147.220 | Manual de Instrucción y procedimientos .....                                | 147-C-3 |
| 147.225 | Sistema de garantía de calidad .....                                        | 147-C-5 |
| 147.230 | Reconocimiento de instrucción o experiencia previa.....                     | 147-C-6 |
| 147.235 | Exámenes.....                                                               | 147-C-6 |
| 147.240 | Autoridad para inspeccionar y/o auditar .....                               | 147-C-6 |

#### CAPÍTULO D ADMINISTRACIÓN..... 147-D

|         |                                  |         |
|---------|----------------------------------|---------|
| 147.300 | Exhibición del certificado ..... | 147-D-1 |
| 147.305 | Matriculación.....               | 147-D-1 |
| 147.310 | Registros.....                   | 147-D-1 |
| 147.315 | Certificados de graduación ..... | 147-D-2 |
| 147.320 | Constancia de estudios .....     | 147-D-2 |

**Apéndices:**

|            |                                                                                                                 |           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Apéndice 1 | Curso para mecánico de mantenimiento de aeronaves. ....                                                         | 147-AP1-1 |
| Apéndice 2 | Marco para la instrucción y evaluación basada en competencias para mecánicos de mantenimiento de aeronaves..... | 147-AP2-1 |
| Apéndice 3 | Otros cursos de instrucción .....                                                                               | 147-AP3-1 |
| Apéndice 4 | Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos .....                                  | 147-AP4-1 |
| Apéndice 5 | Criterios para la realización de cursos con modalidad de enseñanza a distancia.....                             | 147-AP5-1 |

## LAR 147

### PREÁMBULO

#### Antecedentes

La Quinta reunión de Autoridades de Aviación Civil de la Región SAM (Cuzco, 5 al 7 junio de 1996), consideró las actividades del Proyecto Regional RLA/95/003 como un primer paso para la creación de un organismo regional para la vigilancia de la seguridad operacional, destinado a mantener los logros del Proyecto y alcanzar un grado uniforme de seguridad en la aviación al nivel más alto posible dentro de la región.

Los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR), deben su origen al esfuerzo conjunto de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), al Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (PNUD) y los Estados participantes de América Latina, quienes sobre la base del Proyecto RLA/95/003 “*Desarrollo del Mantenimiento de la Aeronavegabilidad y la Seguridad Operacional de las Aeronaves en América Latina*”, convocaron a un grupo multinacional de expertos de los Estados participantes. Este Grupo de expertos se reunió hasta en diez (10) oportunidades entre los años 1996 y 2001 con el fin de desarrollar un conjunto de regulaciones de aplicación regional.

El trabajo desarrollado, se basó principalmente en la traducción de las Regulaciones Federales de Aviación (FAR) de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de Norteamérica (FAA), a las que se insertaron referencias a los Anexos y documentos de la OACI. La traducción de las FAR, recogió la misma estructura y organización de esas regulaciones. Este esfuerzo requería adicionalmente de un procedimiento que garantizara su armonización con los Anexos, en primer lugar, y con las regulaciones de los Estados en la región en segundo lugar.

El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) (Proyecto RLA/99/901), inició sus actividades en marzo 2002 y está orientado a asegurar el sostenimiento de los logros del Proyecto RLA/95/003 relativos a la adopción de un sistema reglamentario normalizado para la vigilancia de la seguridad operacional en la región y otros aspectos relacionados de interés común para los Estados.

El desarrollo de esta actividad, determinó la necesidad de crear reglamentos compatibles con las normas y métodos recomendados internacionalmente que estableciera los requisitos para la certificación de centros de instrucción de aeronáutica civil (CIAC), teniendo en consideración además, su concordancia con los Anexos y con los manuales técnicos de la OACI, que proporcionan orientación e información más detallada sobre las normas, métodos recomendados y procedimientos internacionales.

Bajo este contexto, se desarrolló el proyecto de la primera versión de la LAR CIAC, que agrupaba en un solo reglamento las normas armonizadas con el FAR 141, FAR 142 y FAR 147 de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos de América (FAA), el JAR-FCL de las Autoridades Conjuntas de Aviación (JAA) de la Comunidad Europea, y con el Anexo 1 - Décima Edición que incluía la enmienda 167.

También se utilizaron como guías el Documento 9401-AN/921 Manual referente a la creación y funcionamiento de centros de instrucción aeronáutica, el Documento 9379-AN/916 Manual relativo a la implantación y gestión de un régimen estatal de licencias para el personal aeronáutico, así como las regulaciones de otros Estados, respetando las disposiciones establecidas en las Resoluciones A29-3 y A33-14 de la OACI.

El primer borrador del LAR CIAC desarrollado por el Comité Técnico, fue distribuido a los Grupos de Trabajo para sus comentarios, el 02 de febrero de 2006, habiéndose recibido éstos por parte de seis Estados.

El segundo borrador de la versión 1 desarrollada por el Comité Técnico, fue distribuido a las Autoridades de Aviación Civil de los Estados participantes del SRVSOP para sus comentarios, el 16 de mayo de 2006, habiéndose recibido las sugerencias de mejora de cuatro Estados, las cuales fueron analizadas e incorporadas a esta versión.

Posteriormente, en la Primera Reunión del Panel de Expertos de Estructuras del SRVSOP, llevada a cabo en Lima, Perú del 4 al 6 de diciembre 2006, se consideró conveniente que el contenido del LAR CIAC se clasificara y adecuara en LAR 141, LAR 142 y LAR 147, dado que la mayoría de los Estados del Sistema tenían dicha estructura en sus reglamentos, lo cual facilitaría el proceso de armonización.

Como resultado de ello, en la Primera Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/1) se aprobó la estructura específica del LAR 147, bajo la cual el Comité Técnico ha desarrollado el proyecto de la primera edición.

Asimismo, en la Cuarta Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/4), llevada a cabo del 22 al 26 de setiembre de 2008, se incorporaron oportunidades de mejora y se validó el texto del proyecto de LAR 147, a ser distribuido a las AAC de los Estados miembros del SRVSOP, antes de ser presentado a la Junta General para su aprobación.

La primera edición del LAR 147 fue aprobada por la Décimo Novena Junta General Ordinaria del SRVSOP (Lima, Perú, 11 y 12 de diciembre 2008).

A continuación, durante la Sexta Reunión del Panel de Expertos de Licencias y de Medicina Aeronáutica (Lima, Perú, 6 al 10 de setiembre de 2010), se incorporaron oportunidades de mejora al texto de los Apéndices 1 y 2 del LAR 147, en lo que se refiere al curso de mecánico de mantenimiento de aeronaves y otros cursos, correspondiendo a la Enmienda 1 del Reglamento, la cual fue aprobada durante la Vigésimo Tercera Junta General del SRVSOP (Lima, Perú, 26 de julio de 2011).

Posteriormente, durante la Séptima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/7), celebrada del 12 al 16 de setiembre de 2012, fue validada la incorporación de dos nuevos apéndices al reglamento, el Apéndice 2 sobre instrucción por competencias del mecánico de mantenimiento de aeronaves y el Apéndice 4 respecto a la estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimientos, a fin de estandarizar los manuales de los centros de instrucción de la Región. Esta modificación constituye la Enmienda 2 del LAR 147 y fue aprobada por la Vigésimo Cuarta Junta General Ordinaria del Sistema (Santiago de Chile, 26 de marzo de 2012).

Asimismo, durante la Novena Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/9), llevada a cabo en Lima del 16 al 20 de setiembre de 2013, fue aceptada la propuesta de la Enmienda 3 a este reglamento, incluyendo nuevas definiciones. Esta enmienda fue aprobada por la Vigésimo Sexta Reunión de la Junta General del Sistema (Bogotá, 3 de diciembre de 2013).

Seguidamente, durante la Décima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/10), llevada a cabo en Lima, Perú del 12 al 15 de agosto de 2014, fue aceptada la propuesta de Enmienda 4 a este reglamento, incluyendo la actualización de definiciones y precisiones sobre la metodología de instrucción por competencias en la Sección 147.115 y el Apéndice 2.

A continuación, en la Décima Segunda Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/12), llevada a cabo en Lima, Perú, del 6 al 10 de junio de 2016, fue aceptada la Enmienda 5 a este reglamento, respecto a los requisitos del sistema de garantía de calidad, la cual fue aprobada durante la Vigésimo Novena Reunión Ordinaria de la Junta General del Sistema (Ibagué, Colombia, 18 de noviembre de 2016).

Igualmente, durante la Décimo Cuarta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL14), celebrada en Lima, Perú, del 22 al 26 de octubre de 2018, fue aceptada la propuesta de Enmienda 6, Segunda edición del LAR 147, en relación a las nuevas definiciones contenidas en la Enmienda 175 del Anexo 1, oportunidades de mejora a las Secciones 147.010, 147.125 y 147.210 así como la Incorporación de la nueva Sección 147.245 sobre requisitos de elegibilidad del examinador designado de mantenimiento.

A partir de esta enmienda se realiza la modificación de la edición del texto del LAR 147 a una sola columna.

Esta enmienda fue aprobada por la Junta General conforme al mecanismo de aprobación expresa según comunicación LN 3/17.07-SA5180, abril 2019.

Igualmente, en la Décimo Sexta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/16), realizada del 18 al 22 de octubre de 2021, fue aceptada la propuesta de Enmienda 176, que comprende la armonización con la Enmienda 5 de los PANS-TRG; nuevas definiciones, actualización relativa a los requisitos para los encargados de operaciones de vuelo/despachadores de vuelo, e incorporación de disposiciones para instructores de controladores de tránsito aéreo en el puesto de trabajo, enmienda de las disposiciones relativas a las aeronaves de despegue vertical e introducción de modificaciones menores a las disposiciones existentes; y la propuesta de Enmienda 177 a este reglamento, incorporándose las definiciones con la Enmienda 90 del Anexo 10, Volumen V, y la primera edición del Anexo 10, Volumen VI, en relación con los “Procedimientos relativos al enlace C2” y los “Sistemas del enlace C2”;

Este preámbulo forma parte de la Enmienda 7 de la RAB 147.

## **Aplicación**

El LAR 147 establece los requisitos de certificación y reglas de operación de los centros de instrucción de aeronáutica civil, destinados a la formación y entrenamiento de mecánicos de mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D del LAR 65.

## **Objetivos**

El Memorando de Entendimiento suscrito entre la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil Internacional (CLAC) y la OACI para promover el establecimiento del SRVSOP señala en el párrafo 2.4 de su segundo acuerdo, como uno de sus objetivos el promover la armonización y actualización de reglamentos y procedimientos de seguridad operacional para la aviación civil entre sus Estados participantes.

Por otra parte, el acuerdo para la implantación del SRVSOP en su artículo segundo acuerda que los Estados participantes se comprometen a armonizar entre sí, en estrecha coordinación con la OACI, sus reglamentos y procedimientos en materia de seguridad operacional.

La aplicación del LAR 147 permitirá establecer los procedimientos convenientes para lograr los objetivos propuestos en el Documento del Proyecto RLA/99/901 y los acuerdos de la Junta General del Sistema que son, entre otros, los siguientes:

- establecer las reglas de construcción de los LAR y la utilización de una redacción clara en su formulación, de tal manera que permita su fácil uso e interpretación por los usuarios del Sistema;
- la armonización de las normas, reglamentos y procedimientos nacionales en las áreas de licencias al personal, operación de aeronaves, aeronavegabilidad, aeródromos y servicios de navegación aérea;

- la revisión, modificación y enmienda de estas normas conforme sea necesario; y
- la propuesta de normas, reglamentos y procedimientos regionales uniformes para su adopción por los Estados participantes.

A través del Sistema Regional, y la participación de sus Estados miembros, se pretende lograr el desarrollo, en un período razonable, del conjunto de regulaciones que los Estados puedan adoptar de una manera relativamente rápida para la obtención de beneficios en los siguientes aspectos:

- elevados niveles de seguridad en las operaciones de transporte aéreo internacional;
- fácil circulación de productos, servicios y personal entre los Estados participantes;
- participación de la industria en los procesos de desarrollo de los LAR, a través de los procedimientos de consulta establecidos;
- reconocimiento internacional de certificaciones, aprobaciones y licencias emitidas por cualquiera de los Estados participantes;
- la aplicación de reglamentos basados en estándares uniformes de seguridad y exigencia, que contribuyen a una competencia en igualdad de condiciones entre los Estados participantes;
- apuntar a mejores rangos de costo-beneficio al desarrollar regulaciones que van a la par con el desarrollo de la industria aeronáutica en los Estados de la Región, reflejando sus necesidades;
- lograr que todos los explotadores de servicios aéreos que cuentan con un AOC, que utilizan aeronaves cuyas matrículas pertenezcan a Estados miembros del Sistema, hayan sido certificadas bajo los mismos estándares de aeronavegabilidad, que las tripulaciones al mando de dichas aeronaves hayan sido entrenadas y obtenido sus licencias, bajo normas y requisitos iguales y que el mantenimiento de dichas aeronaves se realice en organizaciones de mantenimiento aprobadas, bajo los mismos estándares de exigencia, contando con el reconocimiento de todos los Estados del Sistema.
- facilitar el arrendamiento e intercambio de aeronaves en todas sus modalidades y el cumplimiento de las responsabilidades del Estado de matrícula como del Estado del operador;
- el uso de regulaciones armonizadas basadas en un lenguaje técnico antes que un lenguaje legal, de fácil comprensión y lectura por los usuarios;
- el desarrollo de normas que satisfagan los estándares de los Anexos de la OACI y su armonización con las regulaciones de EASA, FAR y otras pertenecientes a los Estados de la región; y
- un procedimiento eficiente de actualización de las regulaciones, con relación a las enmiendas a los Anexos de la OACI.

### **Medidas que han de tomar los Estados**

Los Estados miembros del Sistema, en virtud a los compromisos adquiridos, participan activamente en la revisión y desarrollo de los reglamentos LAR a través de los Paneles de Expertos, así como en la tercera ronda de consulta a los Estados, para ser posteriormente aprobados por la Junta General y una vez concluido este proceso, corresponde a las Autoridades de Aviación Civil (AAC) de los Estados participantes en el SRVSOP, continuar con la etapa de armonización, adopción e implantación del LAR 147, en el marco y plazos de la estrategia de desarrollo, armonización, adopción e implantación de los LAR aprobada por la Junta General.

## Bibliografía

### Reglamentos

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |            |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| LAR 11          | Reglas para el desarrollo, aprobación y enmienda de los LAR                                                                                                                                                                                         | RLA/99/901 |
| LAR 65          | Licencias Personal Aeronáutico excepto Miembros de la Tripulación de Vuelo, Segunda Edición.                                                                                                                                                        | RLA/95/003 |
| FAR 147         | Escuelas de Técnicos de Mantenimiento en Aviación                                                                                                                                                                                                   | FAA USA    |
| Partes 66 y 147 | Reglamento (CE) N° 2042/2003 de la Comisión sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves y productos aeronáuticos, componentes y equipos y sobre la aprobación de las organizaciones y personal que participan en dichas tareas. | JAA/EASA   |
| M-CAR           | Modelo de Regulación de Aviación Civil – Part 3                                                                                                                                                                                                     | FAA/USA    |

### OACI

|                |                                                                                                            |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Anexo 1        | Licencias al personal – Enmienda 176 y 177.                                                                |  |
| Documento 9379 | Manual de procedimientos para el establecimiento y gestión de un Sistema Estatal de Licencias al personal. |  |
| Documento 9841 | Manual sobre el reconocimiento de organizaciones de instrucción.                                           |  |
| Documento 9868 | Procedimientos para los servicios de navegación aérea —Instrucción (PANS-TR)                               |  |
| Documento 7192 | Manual de Instrucción                                                                                      |  |
| Parte D-1      | Mantenimiento de aeronave (Técnico/Ingeniero/Mecánico) – Segunda edición, 2003.                            |  |

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**Capítulo A: Generalidades****147.001 Aplicación**

Este capítulo establece los requisitos de certificación y reglas de operación de un Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CIAC), destinado a la formación y entrenamiento de mecánicos de mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D del RAB 65.

**147.005 Definiciones y abreviaturas**

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

- (1) **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.
- (2) **Aeronave pilotada a distancia (RPA).** Aeronave no tripulada que es pilotada desde una estación de pilotaje a distancia.
- (3) **Auditoría de la calidad.** Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y resultados conexos en materia de calidad satisfacen disposiciones preestablecidas y si estas disposiciones se aplican en forma efectiva y son apropiadas para alcanzar los objetivos (procedimientos).
- (4) **Aviónica de a bordo.** Expresión que designa todo dispositivo electrónico — y su parte eléctrica — utilizado a bordo de las aeronaves, incluyendo las instalaciones de radio, los mandos de vuelo automáticos y los sistemas de instrumentos.
- (5) **Calidad.** Conjunto de particularidades y características de un producto o servicio que le confiere la aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas en el marco de las normas definidas.
- (6) **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.
- (7) **Competencia.** Dimensión de la actuación humana que se utiliza para predecir de manera fiable un buen desempeño en el trabajo. Una competencia se manifiesta y se observa mediante comportamientos que movilizan los conocimientos, habilidades y actitudes pertinentes para llevar a cabo actividades o tareas bajo condiciones.
- (8) **Comportamiento observable (OB).** Determinada conducta relacionada con una función que puede observarse. Puede ser o no ser mensurable.
- (9) **Condiciones.** Todo elemento que puede condicionar un entorno concreto en el que se demostrará la actuación.
- (10) **Cumplimiento.** Estado de satisfacción de los requisitos que impone la reglamentación.
- (11) **Criterios de actuación.** Enunciados que se utilizan para evaluar si se han alcanzado los niveles requeridos de actuación respecto de una competencia. Un criterio de actuación abarca un comportamiento observable, una o varias condiciones y una norma de competencia.
- (12) **Declaración de cumplimiento.** Documento que lista las secciones del RAB 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.

- (13) **Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).** Es la Máxima Autoridad Aeronáutica Civil (AAC) del país, tiene la responsabilidad de la conducción y administración del sector aeronáutico, mediante la planificación, reglamentación y fiscalización de las actividades de la aviación civil, en concordancia con las políticas y planes del Estado Plurinacional de Bolivia, acorde con normas y reglamentaciones nacionales e internacionales, para contribuir al desarrollo del país.

- (14) **Enlace de mando y control (C2).** Enlace de datos entre la aeronave pilotada a distancia y la estación de pilotaje a distancia para fines de dirigir el vuelo. **Aplicable hasta el 25 de noviembre de 2026.**

**Enlace C2.** Enlace de datos entre la aeronave pilotada a distancia y la estación de pilotaje a distancia para fines de dirigir el vuelo. **Aplicable a partir del 26 de noviembre de 2026.**

- (15) **Especificaciones de instrucción.** Documento emitido al CIAC por la DGAC que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de las cuales puede operar dicho centro y especifica los requerimientos del programa de instrucción.

- (16) **Estación de pilotaje a distancia (RPS).** El componente del sistema de aeronave pilotada a distancia que contiene el equipo que se utiliza para pilotar una aeronave a distancia.

- (17) **Firmar una conformidad (visto bueno) de mantenimiento.** Certificar que el trabajo de mantenimiento se ha completado satisfactoriamente, de acuerdo con las Normas de aeronavegabilidad aplicables, para lo cual se expide la conformidad (visto bueno) de mantenimiento de que trata el Anexo 6.

- (18) **Gerente responsable.** 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 DGAC.

- (19) **Giroavión.** Aerodino propulsado por motor, que se mantiene en vuelo en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores.

- (20) **Instrucción.** Capacitación inicial proporcionada para la formación de personal aeronáutico.

- (21) **Instrucción aprobada.** Instrucción que se imparte en el marco de un programa especial y supervisión que el Estado contratante aprueba.

- (22) **Instrucción y evaluación basadas en competencias.** Instrucción y evaluación cuyas características son la orientación hacia la actuación, el énfasis en normas de actuación y su medición y la preparación de programas de instrucción de acuerdo con normas específicas de actuación.

- (23) **Manejo de amenazas.** Proceso de detección de amenazas y respuesta a ellas con contramedidas que reduzcan o eliminen sus consecuencias y disminuyan la probabilidad de errores o estados no deseados.

**Nota.** — Véanse el Capítulo 6 de la Parte II, Sección I de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción (PANS-TRG, Doc 9868) y la Circular 314 — Manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo para obtener una descripción de estados no deseados.

- (24) **Manejo de errores.** Proceso de detección de errores y respuesta a ellos con contramedidas que reduzcan o eliminen sus consecuencias y disminuyan la probabilidad de más errores o estados no deseados.

*Nota. — Véanse el Capítulo 6 de la Parte II, Sección I de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea — Instrucción (PANS-TRG, Doc 9868) y la Circular 314 — Manejo de amenazas y errores (TEM) en el control de tránsito aéreo para obtener una descripción de estados no deseados.*

- (25) **Marco de competencias de la OACI.** Un marco de competencias, elaborado por la OACI, es una selección de competencias para determinada disciplina de aviación. A cada competencia corresponde una descripción y comportamientos observables.
- (26) **Material de enseñanza.** Libros, materiales didácticos y demás dispositivos que complementan la labor de los instructores.
- (27) **Organización de instrucción reconocida.** Se refiere a los centros de instrucción certificados y supervisados por la DGAC según el RAB 147.
- (28) **Plan de estudio de especialidad.** Un conjunto de cursos que están diseñados para satisfacer un requerimiento normativo y que están aprobados por la DGAC para ser usados por un CIAC. El plan de estudio incluye los requisitos de instrucción únicos para uno o más alumnos del CIAC.
- (29) **Modelo de competencias adaptado.** Un conjunto de competencias, con su descripción y criterios de actuación correspondientes, adaptado de un marco de competencias de la OACI, que una organización utiliza para elaborar instrucción y evaluación basadas en competencias y destinadas a determinada función.
- (30) **Norma de competencia.** Nivel de actuación que se define como aceptable al evaluar si se ha adquirido o no se ha adquirido una competencia.
- (31) **Organismo de mantenimiento reconocido.** Organismo reconocido por un Estado contratante, de conformidad con los requisitos del Anexo 6, Parte I, Capítulo 8 — Mantenimiento de avión, para efectuar el mantenimiento de aeronaves o partes piezas de las mismas y que actúa bajo la supervisión reconocida por dicho Estado.

*Nota.- Esta definición no excluye el hecho de que dicho organismo y su supervisión sean reconocidos por más de un Estado.*

- (32) **Organización de instrucción aprobada.** Entidad aprobada por la DGAC y que funciona bajo su supervisión de conformidad con los requisitos del Anexo 1 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Se refiere a los centros de instrucción y de entrenamiento certificados y supervisados por la DGAC de acuerdo al RAB 141, RAB 142 y RAB 147.

*Nota.— El Manual de instrucción del personal de mantenimiento de aeronaves (Doc 10098) contiene textos de orientación sobre el diseño y preparación de un programa de instrucción para el personal de mantenimiento de aeronaves.*

- (33) **Requisitos adecuados de aeronavegabilidad.** Códigos de aeronavegabilidad completos y detallados, establecidos, adoptados o aceptados por un Estado contratante para la clase de aeronave, de motor o de hélice en cuestión.
- (34) **Satélite.** Un CIAC que funciona en una ubicación distinta a la establecida como ubicación primaria del CIAC y que cuenta con la autorización de la DGAC.
- (35) **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.
- (36) **Sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS).** Aeronave pilotada a distancia, sus estaciones conexas de pilotaje a distancia, los enlaces requeridos de mando y control y cualquier otro componente según lo especificado en el diseño de tipo. **Aplicable hasta el 25 de noviembre de 2026.**

(37) **Sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS).** Una aeronave pilotada a distancia, su estación o estaciones de pilotaje a distancia, el enlace C2 requeridos y cualquier otro componente según lo especificado en el diseño de tipo. Aplicable a partir del 26 de noviembre de 2026.

(38) **Supervisión.** Proceso cognitivo que consiste en comparar un estado real con un estado previsto.

*Nota.— La supervisión está integrada en las competencias para una determinada función dentro de una disciplina de aviación, que sirven de contramedidas en el modelo de manejo de amenazas y errores. Requiere conocimientos, habilidades y actitudes para crear un modelo mental y tomar medidas apropiadas cuando se reconocen desviaciones.*

(39) **Tiempo de vuelo — sistemas de aeronaves pilotadas a distancia.** Tiempo total transcurrido desde el momento en que se establece un enlace de mando y control (C2) entre la estación de piloto a distancia (RPS) y la aeronave pilotada a distancia (RPA) para fines de despegue o desde el momento en que el piloto a distancia recibe el control después de la transferencia hasta el momento en que el piloto a distancia completa la transferencia o se termina el enlace de C2 entre la RPS y la RPA al finalizar el vuelo. Aplicable hasta el 25 de noviembre de 2026.

**Tiempo de vuelo — sistemas de aeronaves pilotadas a distancia.** Tiempo total transcurrido desde el momento en que se establece un enlace C2 entre la estación de pilotaje a distancia (RPS) y la aeronave pilotada a distancia (RPA) para fines de despegue o desde el momento en que el piloto a distancia recibe el control después de la transferencia hasta el momento en que el piloto a distancia completa la transferencia o se termina el enlace de C2 entre la RPS y la RPA al finalizar el vuelo. Aplicable a partir del 26 de noviembre de 2026.

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

- (1) **AAC.** Autoridad de Aviación Civil.
- (2) **ACARS.** Sistema de direccionamiento e informe para comunicaciones de aeronaves.
- (3) **ADF.** Equipo radiogoniométrico automático.
- (4) **AFCS.** Sistema de mando automático de vuelo.
- (5) **AFIS.** Servicio de información de vuelo de aeródromo.
- (6) **AMOC.** Medios alternativos de cumplimiento.
- (7) **APU.** Grupo auxiliar de energía.
- (8) **C2.** Comando y control (Aplicable hasta el 25 de noviembre de 2026).
- (9) **CIAC.** Centro de instrucción de aeronáutica civil.
- (10) **CCIAC.** Certificado de centro de instrucción de aeronáutica civil.
- (11) **DME.** Equipo medidor de distancia.
- (12) **Enlace C2.** Enlace de mando y control (A partir el 25 de noviembre de 2026).
- (13) **ESINS.** Especificaciones de instrucción.
- (14) **FDR.** Registrador de datos de vuelo.

- (15) **FSTD.** Dispositivo de simulación de vuelo para entrenamiento.
- (16) **GNSS.** Sistema mundial de navegación por satélite.
- (17) **ILS.** Sistema de aterrizaje por instrumentos.
- (18) **LORAN.** Sistema de navegación de larga distancia.
- (19) **MIP.** Manual de instrucción y procedimientos.
- (20) **NDT.** Pruebas no destructivas.
- (21) **PAC.** Plan de acción correctiva.
- (22) **RPA.** Aeronave pilotada a distancia.
- (23) **RPAS.** Sistema de aeronaves pilotadas a distancia.
- (24) **RPM.** Revoluciones por minuto.
- (25) **TCAS.** Sistema anticolidión de alerta de tránsito.
- (26) **TEM.** Gestión de amenaza y errores.
- (27) **VIH.** Virus de inmunodeficiencia humana.
- (28) **VHF.** Muy altas frecuencias [30 a 300 MHz].
- (29) **VMC.** Condiciones meteorológicas de vuelo visual.
- (30) **VOR.** Radiofaro omnidireccional VHF.
- (31) **VSI.** Indicador de velocidad vertical

#### **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) correspondiente, debe ser realizada en la forma y manera establecida por la DGAC.
- (b) Cada solicitante de un CCIAC y de las ESINS debe proveer a la DGAC 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 equipamiento descrito en la solicitud se encuentran disponibles para inspección y evaluación antes de la aprobación.
- (d) El CIAC, luego que la DGAC haya analizado la solicitud y realizado la inspección que permita asegurar que el solicitante cumple con los requisitos exigidos en este reglamento, emitirá al solicitante un CCIAC y las ESIN aprobadas por la DGAC, de acuerdo al contenido señalado en la Sección 147.125 de este reglamento.
- (e) En cualquier momento, la DGAC puede enmendar un CCIAC:
  - (1) Por iniciativa de la DGAC, en cumplimiento de la legislación vigente; o
  - (2) a solicitud del titular del CCIAC.
- (f) El titular del certificado deberá enviar una solicitud para enmendar el CCIAC, en la forma y

manera establecida por la DGAC.

#### **147.015 Registro de certificados**

Todo Certificado de Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil (CCIAC) emitido bajo el presente Reglamento, la Dirección de Seguridad Operacional a través de la Unidad encargada, deberá remitir en copia legalizada al Registro Aeronáutico Nacional para su inscripción, conforme a lo establecido en la Ley de Aeronáutica Civil.

---

**Capítulo B: Certificación****147.100 Certificación requerida**

- (a) Ninguna persona puede operar un CIAC para formación y/o entrenamiento de mecánicos de mantenimiento de aeronaves, sin poseer el respectivo CCIAC y las ESINS emitidas por la DGAC conforme a lo requerido en este reglamento.
- (b) Si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en este reglamento, la DGAC emitirá un CCIAC con las correspondientes ESINS.

**147.105 Requisitos de certificación**

- (a) Para obtener un CCIAC y las ESINS respectivas, el solicitante deberá presentar la siguiente información a la DGAC:
  - (1) Listado del personal que 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 DGAC, 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 147.125 (b);
  - (5) descripción de las instalaciones de instrucción, equipamiento y calificaciones del personal que utilizará;
  - (6) programa de instrucción y currículo de cada curso de instrucción, incluyendo el perfil, material de estudio, políticas, procedimientos y el plan de evaluación de estudiantes;
  - (7) descripción del control de registros, detallando los documentos de instrucción y de calificación y la evaluación de los instructores;
  - (8) sistema de garantía de calidad propuesto para mantener los niveles de cumplimiento a la reglamentación y estándares de certificación;
  - (9) declaración de cumplimiento al RAB 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.

**147.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción**

- (a) Cada solicitante deberá requerir a la DGAC la aprobación de su programa de instrucción.
- (b) Cada solicitante para la aprobación de su programa de instrucción, deberá indicar en su petición:
  - (1) Los cursos que forman el programa de instrucción general y las partes de cada especialidad;
  - y

- (2) que los requerimientos establecidos en el Capítulo D del RAB 65 son satisfechos en el plan de estudios.
- (c) El solicitante debe asegurarse que el programa de instrucción a ser remitido a la DGAC 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, 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;
  - (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;
- (d) Por cada aula en la que se desarrolle instrucción teórica, el número máximo de alumnos será veinticinco (25), considerando un instructor por cada veinticinco (25) alumnos.

#### **147.115 Aprobación del programa de instrucción**

- (a) Para un solicitante o titular de un CCIAC que cumpla con los requisitos del RAB 147, la DGAC podrá aprobar los siguientes cursos del programa de instrucción:
  - (1) Curso de formación básica para mecánico de mantenimiento de aeronaves;
  - (2) curso de habilitación en célula;
  - (3) curso de habilitación en sistema motopropulsor;
  - (4) curso de habilitación en aviónica; y
  - (5) preparación de cursos especiales previamente aprobados por la DGAC.
- (b) Los currículos de los cursos señalados en esta sección, se detallan en el Apéndice 1 o Apéndice 2 de este reglamento. En los Apéndices 1 y 2 se presentan dos métodos opcionales para la elaboración del plan de instrucción, con metodologías diferentes; Apéndice 1 por instrucción tradicional y Apéndice 2 por instrucción por competencias
- (c) Sin embargo, 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 DGAC que lo otorgó, de conformidad con lo requerido en este reglamento.
- (b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeto al resultado satisfactorio de una auditoria que realizará la DGAC que otorgó la aprobación, cuyos períodos no deberán exceder los veinticuatro (24)

meses, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto tenga establecido la Autoridad de Aviación Civil.

- (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 DGAC que lo otorgó 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 DGAC, serán aprobados en forma definitiva.
- (f) Lo indicado en el párrafo (e), no impide a la DGAC cancelar la aprobación o solicitar su modificación, cuando encuentre en cualquier momento deficiencias en su aplicación.

#### **147.125 Contenido mínimo del certificado**

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

- (a) Un certificado firmado por la DGAC, 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 el párrafo (a) de esta sección, lo siguiente:
  - (1) Las categorías de instrucción aprobadas, de acuerdo a las habilitaciones señaladas en la Sección 147.115;
  - (2) Las autorizaciones y limitaciones, otorgadas al CIAC;
  - (3) las características de la instrucción autorizada, incluyendo la nomenclatura de los cursos aprobados;
  - (4) los créditos a otorgar de acuerdo a la experiencia previa de los alumnos según lo establecido en la Sección 147.230;
  - (5) la autoridad delegada por la AAC para llevar a cabo los exámenes correspondientes, cuando sea aplicable;
  - (6) los requisitos para aprobar los exámenes que se desarrollen;
  - (7) el nombre y dirección de cada CEAC satélite y los cursos aprobados por la DGAC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites;

- (8) cualquier exención a este reglamento, que la DGAC considere conveniente otorgar, siempre y cuando no afecte la seguridad de vuelo; y
- (9) la fecha de emisión, que deberá figurar en cada página emitida.

**147.130 CIAC satélite**

- (a) El titular de un CCIAC puede conducir la instrucción de acuerdo con las ESINS aprobadas por la DGAC en un CIAC satélite, si:
  - (1) Las instalaciones, equipo, personal y contenido del curso del CIAC satélite reúne los requisitos aplicables;
  - (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 DGAC 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 y los cursos aprobados.
- (b) Para cada CIAC satélite, la DGAC emitirá las ESINS con la descripción de las operaciones 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 el mantenimiento de 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 designará 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 DGAC.
- (d) El gerente responsable puede delegar, por escrito, sus funciones pero no sus responsabilidades a otra persona dentro del CIAC, notificándolo a la DGAC.
- (e) El CIAC designará a una persona o grupo de personas cuyas responsabilidades incluyan la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el monitoreo del sistema de garantía 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 aceptado por la DGAC.

**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 DGAC.
- (b) Un CIAC podrá acreditar la instrucción o experiencia previa de un estudiante, como parte de los requisitos señalados en el Capítulo D del RAB 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 podrá graduar a un estudiante de un curso de instrucción, sin haber completado el currículo aprobado por la DGAC.

#### **147.150 Notificación de cambios a la DGAC**

- (a) El CIAC deberá comunicar a la DGAC por escrito con una anticipación de treinta (30) días, 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, incluido el sistema de garantía de calidad;
  - (3) el personal a cargo de impartir la instrucción; y
  - (4) las instalaciones de instrucción, equipamiento, 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) precedente, a menos que estos cambios sean aprobados por la DGAC.
- (c) La DGAC 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 DGAC resuelva que debe suspender la autorización al CIAC.
- (d) No comunicar los cambios señalados en esta sección, puede ser causa de suspensión o cancelación del certificado del CIAC, con carácter retroactivo hasta la fecha que se hicieran efectivos los cambios.

#### **147.155 Cancelación, suspensión o denegación del certificado**

- (a) Luego de realizar las verificaciones (inspección y/o auditoría) y por razones justificadas, la DGAC que otorgó la certificación puede, suspender, cancelar o denegar el CCIAC si el centro de instrucción certificado no satisface el cumplimiento continuo de los requisitos de este reglamento.
- (b) En estos casos, la DGAC que otorgó la certificación aplicará los procedimientos y mecanismos señalados en su ley nacional para la suspensión, cancelación o denegación de la certificación concedida al CIAC.
- (c) La DGAC está facultada a 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 o no exacta para la obtención de un CCIAC;
  - (4) deja de tener personal, instalaciones o equipamiento requerido 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 de la DGAC;
  - (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.
-

**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 formación y exámenes;
  - (3) cuenta con ambientes adecuados, totalmente cerrados y separados de otras instalaciones, para impartir clases teóricas, prácticas, entrenamientos y realizar los correspondientes exámenes teóricos;
  - (4) cada aula o cualquier otro espacio usado con propósitos de instrucción dispone de condiciones ambientales, iluminación y ventilación adecuadas;
  - (5) las instalaciones utilizadas permiten a los alumnos concentrarse en sus estudios o exámenes, sin distracciones o molestias indebidas;
  - (6) cuenta con un espacio de oficinas para instructores 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 asegura 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, se dispondrá 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.
- (c) Si el CIAC no dispone de alguna de las instalaciones requeridas en el párrafo (b) anterior, se podrá formalizar un acuerdo por escrito con una organización, siempre y cuando cumpla lo siguiente:
- (1) Las instalaciones sean apropiadas para el tipo de prácticas a realizar;
  - (2) el CIAC mantenga las funciones y responsabilidades de la instrucción impartida; y
  - (3) que cuente con la aceptación de la DGAC.
- (d) Para el caso indicado en el párrafo (c) de esta sección, la DGAC tendrá acceso a cualquier CIAC contratado y la forma de acceso se especificará en el acuerdo formalizado.

- (e) El titular de un CCIAC deberá mantener las instalaciones, como mínimo, en una condición igual a la requerida durante el proceso de certificación y aprobación del CIAC.
- (f) Si el CIAC cambia 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 listada en el currículo del curso de instrucción aprobado, 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 DGAC, 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 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 teórica y práctica, los exámenes teóricos y las evaluaciones prácticas de conformidad con los alcances señalados en las ESINS.
- (b) La experiencia y calificaciones de los instructores se establecerá en el MIP del CIAC, a un nivel aceptable para la DGAC.

- (c) El CIAC garantizará que todos los instructores reciban instrucción inicial y periódica cada veinticuatro (24) meses como mínimo, con la finalidad de mantener actualizados sus conocimientos, en correspondencia a las tareas y responsabilidades asignadas.
- (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 para los conocimientos impartidos o examinado

#### **147.215 Calificaciones y responsabilidades del instructor de mantenimiento**

- (a) El CIAC debe proveer un número suficiente de instructores con licencia de mecánico de mantenimiento, emitida bajo el Capítulo D del RAB 65 como mínimo, que la DGAC 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, 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) podrán realizar prácticas en cada unidad de material al mismo tiempo, para lograr la activa participación de los alumnos y una supervisión adecuada.
- (d) El CIAC podrá facilitar instructores especializados, que no cuenten con una licencia aeronáutica señalada en el Capítulo D de la RAB 65, para la enseñanza de materias como matemáticas, física, 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 DGAC, cuando sea requerida.
- (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.

#### **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 DGAC 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 DGAC, 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 garantía 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) una lista con el nombre y ubicación de las organizaciones con las cuales el CIAC tiene suscrito un acuerdo, conforme a lo señalado en la Sección 147.200 (c) de este reglamento; y
  - (16) una descripción de la selección, función y tareas del personal autorizado, así como los requisitos aplicables, cuando la DGAC 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 deberá ser aceptada por la DGAC.
  - (e) El CIAC garantizará que el MIP 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 DGAC, en el plazo establecido en la notificación correspondiente.
- (h) El Apéndice 3 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.

#### **147.225 Sistema de garantía de calidad**

- (a) El CIAC debe adoptar un sistema de garantía de calidad aceptable para la DGAC, 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.
- (b) El sistema de garantía 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 dispone de un sistema de auditorías independientes de calidad, pueden contratar a otro CIAC o a una persona idónea, natural o jurídica, con conocimiento técnico aeronáutico apropiado y con experiencia satisfactoria demostrada en auditorías; 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 auditorías independientes.
- (b) Además de lo indicado en los párrafos precedentes, el CIAC debe incluir en el MIP, los elementos del sistema de garantía de calidad que se detallan en la Sección 7 del Apéndice 4 de esta RAB.

#### **147.230 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa**

- (a) El CIAC evaluará y garantizará el otorgamiento de un 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 DGAC bajo la RAB 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 DGAC.
- (b) El CIAC podrá otorgar 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 DGAC.

- (c) 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.

#### **147.235 Exámenes**

- (a) Un CIAC debe tomar un examen apropiado a cada estudiante que haya culminado una fase dentro del programa de instrucción autorizado por la DGAC.
- (b) El personal de instructores garantizarán 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.

#### **147.240 Autoridad para inspeccionar y/o auditar**

- (a) Cada CIAC debe permitir y brindar todas las facilidades para que la DGAC, 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 RAB para la cual fue certificado.
- (b) Además, durante la inspección y/o auditoría la DGAC comprobará el nivel de los cursos y hará un muestreo de la instrucción con los alumnos.
- (c) El CIAC permitirá a la DGAC 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 auditorias, se notificará por escrito al gerente responsable del CIAC sobre las no conformidades y observaciones encontradas, así como las recomendaciones propuestas durante las mismas.
- (e) Tras recibir el informe de la inspección y/o auditoria, el titular del CCIAC definirá un plan de acción correctiva (PAC) y demostrará dicha acción correctiva a satisfacción de la DGAC, en el período establecido por dicha autoridad.

#### **147.245 Requisitos de elegibilidad del examinador designado de mantenimiento**

- (a) La DGAC podrá, cuando lo considere conveniente, autorizar examinadores designados en un CIAC 147, conforme a los requisitos establecidos en esta sección.
- (b) La DGAC designará examinadores para la verificación de pericia correspondiente a la licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves, por un período de hasta tres (3) años de acuerdo a las siguientes habilitaciones para las cuales sea autorizado:
  - (1) Examinador para la habilitación célula;
  - (2) examinador para la habilitación de sistema motopropulsor; y
  - (3) examinador para la habilitación de aviónica.
- (c) Los postulantes para examinadores deben poseer la habilitación en su licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves correspondiente al tipo de pruebas de pericia para las cuales serán designados y demostrar que tienen experiencia ejerciendo las atribuciones de dicha habilitación por un período no inferior a 3 años, así como experiencia impartiendo instrucción por lo menos dos (2) años.

- (d) El examinador designado sólo podrá ejercer funciones, si previamente recibió la instrucción requerida en los Párrafos (c) y (d) de la Sección 147.210 de este capítulo, así como la instrucción correspondiente de la DGAC respecto a sus deberes y responsabilidades como examinador, los procedimientos y métodos de evaluación del personal aeronáutico y la instrucción práctica en el puesto de trabajo (OJT) antes de iniciar sus funciones.
  - (e) El examinador designado deberá aprobar ante un inspector de la DGAC un examen de conocimientos teóricos y una verificación de pericia inicial y periódica cada doce (12) meses en el taller en el cual realizará la evaluación de los alumnos, que requieran el otorgamiento de una licencia y/o habilitación correspondiente.
  - (f) El postulante a una autorización de examinador habrá realizado, al menos, una prueba de pericia, que incluya la reunión previa, dirección de la prueba de pericia, evaluación del que está realizando la prueba de pericia, informe final y registro/documentación, en el papel de examinador para el cual se va a dar la habilitación. Esta prueba de aceptación para la autorización de examinador será supervisada por un inspector de la DGAC o un examinador experimentado específicamente autorizado para este fin.
-

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**Capítulo D: Administración****147.300 Exhibición del certificado**

Cada titular de un CCIAC deberá mantener visible y accesible el documento original para el público y la DGAC.

**147.305 Matriculación**

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

- (a) Una constancia de inscripción consignando el nombre del curso en el cual el alumno está inscrito, la fecha de inscripción e inicio del curso; y
- (b) una copia del currículo del curso de instrucción que iniciará el alumno.

**147.310 Registros**

- (a) Un CIAC deberá mantener y conservar los registros detallados de los estudiantes para demostrar que se han cumplido todos los requisitos del curso de instrucción de la forma aprobada por la DGAC.
- (b) El contenido de los registros de cada estudiante deberá incluir:
  - (1) El nombre completo 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 de graduación del estudiante, fecha de conclusión de la instrucción o transferencia a otro CIAC;
  - (6) el rendimiento del estudiante en cada módulo y fase de instrucción, así como el nombre del instructor que impartió la instrucción;
  - (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 o CIAC satélite deberá mantener registros de las calificaciones e instrucción inicial y periódica del personal instructor.
- (d) El titular del CIAC debe mantener una lista mensual de estudiantes inscritos en cada curso aprobado que ofrece, la cual podrá ser solicitada por la DGAC 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 dos (2) años después de completar la instrucción, pruebas o verificaciones;
  - (2) los registros señalados en el párrafo (c) de esta sección, mientras el instructor está empleado en el CIAC y luego de dos (2) años de haber dejado éste; y
  - (3) los cursos de instrucción periódica de cada instructor, por lo menos por dos (2) años.
- (f) Cada CIAC deberá proveer al estudiante bajo solicitud y con un plazo razonable de tiempo, una copia de sus registros de instrucción.
- (g) El formato de los registros que utilice el CIAC para este fin, será especificado en el MIP.
- (h) Los registros señalados en esta sección serán sometidos a consideración de la DGAC, cuando sea requerido.

#### **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 DGAC 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 DGAC; y
  - (2) aprobado todos los exámenes finales.

#### **147.320            Constancia de estudios**

- (a) Cuando sea solicitado, el CIAC deberá proveer una constancia de estudios, de acuerdo al formato especificado en el MIP, a favor de cada estudiante 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 completo del estudiante;
  - (2) el curso de instrucción 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.
- \_\_\_\_\_

**ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## Apéndice 1

### Curso para mecánico de mantenimiento de aeronaves

- 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 mantenimiento de aeronaves, de acuerdo a las habilitaciones que se establecen en el Capítulo D del RAB 65.
- b. Requisitos de inscripción.- Serán definidos en el MIP de acuerdo a la legislación de cada Estado.
- c. Definiciones.- Para los propósitos de este Apéndice son de aplicación las siguientes definiciones:
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 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 recomendada:

| Modulo / Nivel | Sistema Moto propulsor<br>400 horas<br>básico + 700<br>Horas | Célula<br>400 horas<br>básico + 700<br>Horas | Aviónica<br>400 horas<br>básico + 1788<br>Horas |
|----------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 / 3          | X                                                            | X                                            | X                                               |
| 2 / 1 y 2      | X                                                            | X                                            | X                                               |
| 3 / 3          |                                                              | X                                            |                                                 |
| 4 / 3          | X                                                            |                                              |                                                 |
| 5 / 3          | X<br>nota1                                                   | X<br>nota 1                                  | X                                               |
| 6 / 3          |                                                              |                                              | X                                               |
| 7 / 3          | X                                                            | X                                            | X                                               |
| 8 / 3          |                                                              | X                                            |                                                 |
| 9 / 3          | X                                                            |                                              |                                                 |
| 10 / 2 y 3     |                                                              |                                              | X                                               |
| 11 / 3         | X                                                            | X                                            | X                                               |

*Nota 1: Se incluye exclusivamente del Módulo 5 los numerales 5.4 “sistemas eléctricos de Aeronaves” y 5.5 “Sistemas de Instrumentos de Aeronaves”. Los CIAC deberán establecer de estos numerales cuales son los que aplican en cada caso.*

- 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 de Aviación Civil |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------|
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                     |
| 2                    | 1.1     | Derecho aeronáutico, nacional e internacional.           |
| 2                    | 1.2     | Requisitos de aeronavegabilidad                          |
| 2                    | 1.3     | Reglamentos de operaciones de aviación civil             |
| 2                    | 1.4     | Operaciones de transporte aéreo                          |
| 2                    | 1.5     | RAB 43 Mantenimiento                                     |

|                      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2                    | 1.6     | RAB 145 Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas (OMA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                    | 1.7     | RAB 65, Capítulo D, Requisitos y atribuciones de la licencia de mecánico de mantenimiento de aeronaves.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2                    | 1.8     | Rol regulador del Estado en aviación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2                    | 1.9     | RAB 21 y 39 “Certificación de aeronave, productos y partes”, “Directivas de Aeronavegabilidad” y documentación de mantenimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Módulo 2</b>      |         | <b>B. Conocimientos Básicos y principios generales de aeronaves</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                    | 2.1     | <b>Matemáticas:</b> Aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, logaritmos, cálculos integrales y diferenciales, funciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                    | 2.2     | <b>Física:</b> Mecánica, calor, luz, electricidad y magnetismo, sonido y movimiento ondulatorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                    | 2.3     | <b>Química:</b> elementos, estructura de átomos, moléculas, cristales soluciones y solventes, dureza y ductilidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1                    | 2.4     | <b>Dibujo Técnico:</b> Instrumentos de dibujo, proyecciones simples ortográficas, proyecciones simples isométricas, construcción geométrica, dibujo de ensamblaje, proyecciones auxiliares, axonométricas, oblicuas, disposición de circuitos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2                    | 2.5     | <b>Control de vuelo y aerodinámica en ala fija:</b> Aerodinámica, flujo de aire, perfiles aerodinámicos, condiciones de vuelo, estabilidad del vuelo, controles de vuelo, vuelo de alta velocidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2                    | 2.6     | <b>Control de vuelo y aerodinámica de helicóptero:</b> Introducción y tipos de helicópteros, teoría del vuelo de helicópteros, estabilidad de vuelo de helicópteros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Módulo 3</b>      |         | <b>C. Mantenimiento de aeronaves: célula</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                    | 3.1     | <b>Materiales y prácticas de mantenimiento: Célula / Motopropulsor:</b> Precauciones y seguridad en las aeronaves y sistemas motopropulsores, hangar y talleres, principales prácticas de taller, herramientas de propósito general, herramientas de poder de propósitos generales, herramientas de medición de precisión, roscas, pernos, dispositivos de fijación, tornillos y remaches, ajustes, diagramas, data de mantenimiento, conectores y cables eléctricos, remaches de aeronaves, uniones, resortes, rodajes, engranajes, sistemas de transmisión, cables y alambres usados en aeronaves, trabajos en planchas de metal, operación de máquinas herramientas, soldadura, materiales usados en aeronaves, ferrosos, no ferrosos, compuestos y no metálicos, corrosión, control de la corrosión, pruebas no destructivas, electricidad básica, operación y servicio en tierra de aeronaves y sistemas motopropulsores. |

|                      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                    | 3.2     | <b>Estructuras y sistemas de aeronaves: Ala Fija:</b> Componentes de control mecánico, sistemas hidráulicos, sistemas de aire y neumáticos, estructuras de aeronaves, alas, superficies de control primarias y auxiliares, inspección de estructuras, simetría de aeronaves, instalación de remaches, planchas de metal usadas en la reparación de aeronaves, reparación de estructuras tubulares, reparación de ventanas y parabrisas, estructuras presurizadas, sistemas de protección y pintado de superficies, tren de aterrizaje y sistemas asociados, protección de hielo y lluvia, instalación y sistemas de cabina, sistemas de aire acondicionado y sistemas de oxígeno, sistemas de protección y control de fuego, sistemas de abastecimiento de combustible, sistemas eléctricos de aeronaves, sistemas de instrumentos de aeronaves, flotadores y botes de abordó. |
| 3                    | 3.3     | <b>Estructuras y sistemas de aeronaves: Ala rotatoria:</b> Rotor principal, rotor de cola y control anti-torque, embragues, frenos de rotor, sistema de control cíclico, sistema de control colectivo, caja de engranajes del rotor principal y mástil del rotor principal, palas del rotor principal y de cola, análisis de la vibración de palas y helicóptero, fuselaje, puertas, montantes de motor y tren de aterrizaje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Módulo 4</b>      |         | <b>D. Mantenimiento de aeronaves: Sistema Motopropulsor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                    | 4.1     | <b>Motores recíprocos:</b> Principios de operación y terminología, construcción, válvulas y mecanismos operadores de válvulas, revestimientos del motor, potencia del motor, medición de potencia, factores que afecta la potencia del motor, clasificación de lubricantes y combustibles de motor, principios de los sistemas de magnetos, sistemas de ignición, bujías, flotadores e inyectores de las cámaras del carburador, sistema de inyección de combustible, sistema de lubricación, sistemas de inducción y enfriamiento, supercarga y turbo carga, teoría de rotación del motor, instalación de motores a pistón, operación mantenimiento y puesta en marcha del motor a pistón.                                                                                                                                                                                    |
| 3                    | 4.2     | <b>Hélices:</b> Teoría de funcionamiento, tipos y configuración de hélices, construcción, armado e instalación de hélices, mecanismos de cambio de paso, gobernadores operación y construcción, criterios de daños y reparaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                    | 4.3     | <b>Motores a turbina:</b> Principios de funcionamiento, principios de propulsión, ductos de entrada, compresores centrífugos, compresores axiales, operación del compresor, sección de combustión, sección de turbina, sección de escape, sellos y rodajes, clasificación y propiedades de lubricantes y combustibles, sistemas de lubricación, sistemas de control de combustible, sistemas de aire de motor, sistemas de ignición y arranque, sistemas de aumento de potencia, controles de motor, operación, mantenimiento y arranque en tierra de motor, instalación, almacenamiento y preservación del motor, motores turbopropulsores.                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3                    | 4.4     | <b>Sistema de combustible:</b> Operación, control, construcción e indicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Módulo 5</b>      |         | <b>E. Mantenimiento de aeronaves: Aviónica/Electricidad e instrumentos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | 5.1 | <b>Materiales y prácticas de mantenimiento:</b> Precauciones y seguridad en la aeronave y taller, principales prácticas de taller, herramientas de propósito general, herramientas de poder de propósito general, herramientas de medición de precisión, roscas de tornillos, pernos, pernos prisioneros, tornillos y remaches, ajustes, diagramas, data de mantenimiento, conectores y cables eléctricos, soldadura, equipos de prueba generales de aviónica, aerodinámica, manipuleo de la aeronave,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3 | 5.2 | <b>Fundamentos de Electricidad y Electrónica:</b> Teoría del electrón, conducción y electricidad estática, terminología eléctrica, generación de electricidad y calor, fuentes DC, circuitos DC, resistores y resistencia, potencia, reóstatos y divisores de potencia, capacitores y capacitancia, magnetismo, inductores e inductancia, teoría del motor/generador DC, teoría AC, circuitos capacitivos resistivos e inductivos, resonancia en serie y paralelo, transformadores, filtros, generadores AC, motores AC, procesadores de señales, servo mecanismos, semiconductores, tipos de transistores, transistor FET, amplificadores operacionales, circuitos con transistores, osciladores y multivibradores.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3 | 5.3 | <b>Técnicas digitales, computadoras y dispositivos asociados:</b> Conversión decimal a binaria, conversión octal y hexadecimal, cálculos digitales, circuitos lógicos, terminología y operación de circuitos flip-flop, conversión de data, terminología relativa a la computación, microcomputadores básicos, memorias, circuitos integrados, displays, multiplexores, microprocesadores, codificado y decodificado, tubos de rayos catódicos, dispositivos electroestáticos, fibra óptica, control y administración de software.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3 | 5.4 | <b>Sistemas eléctricos de aeronaves:</b> Fuentes de poder, baterías plomo ácido, baterías níquel cadmio, generación DC, generación AC, unidades de potencia auxiliar (APU), equipo conversor de potencia, sistemas de distribución de potencia, dispositivos protectores de circuitos, dispositivos controladores de circuitos, actuadores y motores DC, actuadores y motores AC, controles de vuelo, sistema de combustible, sistema hidráulico, sistema neumático, sistema de tren de aterrizaje, sistemas de control de hélices y motor, sistemas de ignición de motores a pistón, sistema de ignición de motores a turbina, detección y extinción de fuego, luces de aeronaves, sistemas de protección de hielo y lluvia, sistemas de aire acondicionado, sistemas centralizados de indicación y alerta, sistemas de servicios de los baños y cocinas, plantas de poder de tierra.                                                                                |
| 3 | 5.5 | <b>Sistemas de instrumentos de aeronaves:</b> Introducción a los instrumentos de aeronaves, física atmosférica, conversión y terminología, dispositivos de medidores de presión, sistemas pitot estático, altímetros, indicador de velocidad vertical, indicador de velocidad, sistemas misceláneos de altitud, servo altímetros y computadores de datos del aire, sistemas de instrumentos neumáticos y medidores de lectura directa, sistemas indicadores de temperatura, sistema de indicación de cantidad y flujo de combustible, sistemas sincrónicos DC y sistemas indicadores de velocidad de motor, sistemas indicadores de motor, principios giroscópicos, horizonte artificial, coordinadores de giros y virajes, giro direccionales, sistemas de compás, sistemas de advertencia de la proximidad del terreno (GPWS), sistemas registradores de datos del vuelo y voz (FDR/CVR), sistemas de instrumentos electrónicos (displays), medidores de vibración. |

| Módulo 6             |         | F. Mantenimiento de aeronaves: Aviónica/AFCS-Navegación-Radio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3                    | 6.1     | <b>Sistemas automáticos de control de vuelo (AFCS):</b> Ala Fija: Fundamentos de AFCS, señales procesadoras de comandos, canal de cabeceo, canal de banqueo, canal de guiñada, control de corrección automática, ayudas de interfase de navegación con autopiloto, sistema director de vuelo, data de mantenimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3                    | 6.2     | <b>Sistemas automáticos de control de vuelo (AFCS):</b> Ala Rotatoria: Fundamentos de AFCS, estabilidad del helicóptero, control de cabeceo y banqueo, control y corrección de guiñada en el helicóptero, operación del sistema, ayudas de interfase de navegación con autopiloto, sistema director de vuelo, data de mantenimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3                    | 6.3     | <b>Sistemas de navegación Inercial de aeronaves (INS):</b> Terminología, fundamentos y componentes del sistema de navegación inercial, estabilización de sistemas de referencia, operación de plataformas, corrección de acelerómetros, alineamiento de plataformas, sistemas integrados, sistemas de seguimiento (anillos), giroscopios láser, sistema de referencia inercial (IRS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3                    | 6.4     | <b>Sistemas de radio y radio navegación de aeronaves:</b> Propagación de ondas de radio, fundamentos de antenas, análisis de circuitos, líneas de transmisión principios de los receptores, principios de los transmisores, principios de comunicaciones, sistemas de comunicación de alta frecuencia (HF), sistemas de muy alta frecuencia (VHF), transmisores localizadores de emergencia (ELT), sistemas de audio, sistemas grabadores de voz (CVR), sistema ADF, sistema VOR, sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS), sistema de aterrizaje por microondas (MLS), sistemas de navegación hiperbólica y muy baja frecuencia (VLF), equipo medidor de distancia (DME), navegación de área (RNAV y PBN), sistema de radio altímetro, sistemas de navegación satelital (GPS), sistemas de radar de abordó, sistema anticolidión de alerta de transito (TCAS), sistema detector de gradiente de viento (WINDSHEAR), sistema de conocimiento y alerta del terreno (TAWS), sistema de aviso de proximidad de suelo (GPWS) y mejorado (EGPWS), sistema de direccionamiento de comunicación y reporte (ACARS), sistema de entretenimiento de pasajeros. |
| Módulo 7             |         | G. Actuación Humana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2                    | 7.1     | Actuación humana correspondiente al mecánico para el 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.                                                       |
| 2 | 7.7  | Situaciones de riesgo.                                              |
| 2 | 7.8  | Error humano.                                                       |
| 2 | 7.9  | Reportes e investigación del error humano, documentación apropiada. |
| 2 | 7.10 | Monitoreo y auditoria.                                              |
| 2 | 7.11 | Primeros auxilios.                                                  |

h. Currículo de la Fase II, Entrenamiento de Prácticas y Habilidades.-

| Módulo 8             |         | H. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Célula                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3                    | 8.1     | <b>Prácticas básicas de mantenimiento de taller: Célula:</b> Introducción, banco de ajuste, forja, tratamiento térmico, soldadura, taller de máquinas, carpinterías, alambres y cables, tuberías y mangueras, familiarización de células, manipuleo en tierra de aeronaves, instalación y equipos de prueba, aeronaves pequeñas, ruedas y neumáticos, superficies de control, aviones multimotores.                                                                                                                                                                       |
| 3                    | 8.2     | <b>Prácticas básicas de mantenimiento de taller: Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de sistemas y componentes de aeronaves:</b> Sistemas hidráulicos, sistemas neumáticos, sistemas de control de fuego, sistemas anti-hielo, sistemas misceláneos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3                    | 8.3     | <b>Documentación de las tareas de trabajo prácticas de control:</b> Prácticas de control y documentación de tareas/trabajos de mantenimiento. Mantenimiento de chequeo mayor, reparaciones en aeronaves y helicópteros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3                    | 8.4     | <b>Prácticas de mantenimiento - Célula: Instalaciones, herramientas y equipamiento:</b> Carpintería metálica y trabajos en planchas metálicas con herramientas de mano, carpintería metálica con máquinas herramientas, familiarización con talleres de célula, soldadura y compuestos.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Módulo 9             |         | I. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Sistema Motopropulsor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3                    | 9.1     | <b>Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Sistema Motopropulsor:</b> Introducción, banco de ajuste, forja, tratamiento térmico, soldadura, taller de máquinas, carpinterías, alambres y cables, tuberías y mangueras, familiarización de motores, inspección inicial, desarmado de motor, inspección de motor, reparaciones y reacondicionamiento de partes de motor, rearmado del motor, banco de pruebas, corrida de motores y búsqueda de fallas, instalación del motor en la aeronave, almacenaje y transporte de motores, tareas de mantenimiento en hélices. |

|                      |         |                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                    | 9.2     | <b>Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Sistema Motopropulsor, Sistemas/componentes y pruebas funcionales:</b> Componentes-ignición, control de combustible.                                                         |
| 3                    | 9.3     | <b>Documentación de las tareas de trabajo-prácticas de control:</b> Chequeos de mantenimiento mayor de motor/hélice, reparaciones en motor/hélice.                                                                            |
| 3                    | 9.4     | <b>Prácticas de mantenimiento – Sistema Motopropulsor: Instalaciones, herramientas y equipamiento:</b> Carpintería metálica y trabajos en planchas metálicas con herramientas de mano, familiarización con talleres de motor. |
| <b>Módulo 10</b>     |         | <b>J. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Aviónica – Electricidad, instrumentos, radio y vuelo automático</b>                                                                                                          |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                          |
| 2                    | 10.1    | <b>Prácticas básicas de mantenimiento en taller:</b> Aviónica – Electricidad.                                                                                                                                                 |
| 2                    | 10.2    | <b>Prácticas básicas de mantenimiento en taller:</b> Aviónica – Instrumentos.                                                                                                                                                 |
| 2                    | 10.3    | <b>Prácticas básicas de mantenimiento en taller:</b> Aviónica – Vuelo automático.                                                                                                                                             |
| 2                    | 10.4    | <b>Prácticas básicas de mantenimiento en taller:</b> Aviónica – Radio.                                                                                                                                                        |
| 2                    | 10.5    | <b>Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de sistemas y componentes aviónicos de la aeronave.</b>                                                                                                                    |
| 3                    | 10.6    | <b>Documentación de las tareas de trabajos y prácticas de control.</b>                                                                                                                                                        |

i. Currículo de la fase III, Experiencia.-

|                      |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo 11</b>     |         | <b>K. Aplicación del entrenamiento práctico: Experiencia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nivel de aprendizaje | Tema N° | Descripción del tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                    | 11.1    | <b>Prácticas aplicadas a las operaciones de mantenimiento de Línea: Célula, Motopropulsor y Aviónica:</b> Los alumnos deben ser provistos con un hangar apropiado o facilidades de un taller; herramientas (ambas: manuales y de máquinas); materiales; una aeronave o componentes como sea aplicable; manuales de mantenimiento de aeronaves; tarjetas de trabajo de la OMA y documentos de los procedimientos. |
| 3                    | 11.2    | <b>Prácticas aplicadas a las operaciones de producción de Base: Célula, Motopropulsor y Aviónica:</b> Los alumnos deben ser provistos con un hangar apropiado o facilidades de talleres; herramientas (ambas: manuales y máquinas); materiales; una aeronave o componentes como sea aplicable; manuales de mantenimiento de aeronaves; tarjetas de trabajo de la OMA y documentos de los procedimientos.         |

j. Verificación de fases y pruebas de finalización del curso.- Para graduarse en el curso de mecánico de 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 mecánico de mantenimiento de aeronaves, de acuerdo a las habilitaciones que se establecen en el Capítulo D del RAB 65.

---

**ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## Apéndice 2

**Marco para la instrucción y evaluación basada en  
competencias para mecánicos de mantenimiento de aeronaves**

- a. En este apéndice se presenta un marco de competencias para el personal de mantenimiento de aeronaves, diseñado para que los centros de instrucción de aeronáutica civil (CIAC) – RAB 147 lo utilicen para elaborar modelos de competencia adaptadas adecuados al contexto de la aviación.
- b. Este marco de competencias consiste en un grupo selecto de competencias con su correspondiente descripción y comportamiento observables, a partir de los cuales se desarrollan los programas de instrucción y evaluación basadas en competencias.
- c. Las competencias y comportamientos observables que se presentan a continuación, no se indican según prioridades definidas con antelación.

| Competencia                         | Descripción                                                                                                                        | Comportamiento observable (OB) |                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplicación de procedimientos</b> | Determina y aplica procedimientos con arreglo a documentos apropiados y reglamentos aplicable, utilizando el conocimiento adecuado | OB 1.1                         | Determina procesos y procedimientos correctos relacionados con una tarea específica.             |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 1.2                         | Muestra uso adecuado de documentos.                                                              |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 1.3                         | Aplica adecuadamente el conocimientos de los sistemas.                                           |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 1.4                         | Muestra el cumplimiento de reglamentos aplicables.                                               |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 1.5                         | Documenta la labor realizada y cumplida adecuadamente.                                           |
| <b>Gestión del trabajo</b>          | Gestiona los recursos disponibles en forma eficiente para priorizar y realizar tareas en forma segura y eficaz                     | OB 2.1                         | Planea, prioriza y programa tareas eficazmente.                                                  |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 2.2                         | Determina dónde y cuándo se requiere asistencia                                                  |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 2.3                         | Pide asistencia cómo y cuándo se requiera.                                                       |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 2.4                         | Gestiona eficazmente el tiempo.                                                                  |
|                                     |                                                                                                                                    | OB 2.5                         | Selecciona herramientas, equipo y recursos apropiados para apoyar la eficaz ejecución de tareas. |

| Competencia                       | Descripción                                                                                              | Comportamiento observable (OB) |                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                                                          | OB 2.6                         | Utiliza herramientas disponibles en forma segura, eficaz y eficiente.                          |
|                                   |                                                                                                          | OB 2.7                         | Ofrece y acepta asistencia, cuando es necesario, y pide ayuda.                                 |
|                                   |                                                                                                          | OB 2.8                         | Inspecciona el lugar de trabajo después de terminada la tarea.                                 |
|                                   |                                                                                                          | OB 2.9                         | Verifica que las tareas se realizan según los procedimientos pertinentes.                      |
|                                   |                                                                                                          | OB 2.10                        | Gestiona eficazmente el estrés ambiental, interrupciones, distracciones, variaciones y fallas. |
| <b>Conciencia de la situación</b> | Reconoce y comprende el entorno de mantenimiento y la información pertinente; prevé sucesos futuros.     | OB 3.1                         | Mantiene conciencia del entorno de mantenimiento.                                              |
|                                   |                                                                                                          | OB 3.2                         | Mantiene conciencia de las situaciones de peligro.                                             |
|                                   |                                                                                                          | OB 3.3                         | Reconoce las situaciones operacionales futuras.                                                |
|                                   |                                                                                                          | OB 3.4                         | Verifica que la información es exacta y las hipótesis son correctas.                           |
|                                   |                                                                                                          | OB 3.5                         | Conoce las actividades concurrentes que se realizan.                                           |
|                                   |                                                                                                          | OB 3.6                         | Evalúa situaciones y notifica desviaciones.                                                    |
| <b>Experiencia técnica</b>        | Aplica y mejora conocimientos y habilidades técnicas para realizar el mantenimiento seguro y eficazmente | OB 4.1                         | Aplica conocimientos y habilidades técnicas apropiadas a la tarea.                             |
|                                   |                                                                                                          | OB 4.2                         | Responde con precisión a las preguntas técnicas                                                |
|                                   |                                                                                                          | OB 4.3                         | Se mantiene actualizado en conocimientos y habilidades técnicas especializadas.                |
|                                   |                                                                                                          | OB 4.4                         | Aplica procedimientos apropiados con arreglo a las normas aplicables.                          |
| <b>Pensamiento sistémico</b>      | Comprende y determina cómo interactúan los diversos componentes de la gestión de sistemas y como         | OB 5.1                         | Evalúa la interrelación entre políticas, procesos y procedimientos.                            |
|                                   |                                                                                                          | OB 5.2                         | Evalúa la interrelación entre diversos sistemas, incluyendo la planificación                   |

| Competencia                                 | Descripción                                                           | Comportamiento observable (OB) |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | afectan la performance general de la seguridad del sistema.           |                                | de calidad, control de calidad y aseguramiento de la calidad del interesado.                                                                                                       |
|                                             |                                                                       | OB 5.3                         | Reconoce la importancia de la mejora continua y los procesos reactivos y proactivos.                                                                                               |
|                                             |                                                                       | OB 5.4                         | Reconoce los componentes esenciales de un sistema funcional de gestión de la seguridad operacional y su interoperabilidad.                                                         |
|                                             |                                                                       | OB 5.5                         | Reconoce si los procesos de gestión del interesado son adecuados al volumen y alcance de la operación.                                                                             |
|                                             |                                                                       | OB 5.6                         | Interpreta correctamente los análisis de datos de performance                                                                                                                      |
|                                             |                                                                       | OB 5.7                         | Evalúa si los objetivos de seguridad operacional del interesado cumplen los requisitos de seguridad operacional deseados.                                                          |
|                                             |                                                                       | OB 5.8                         | Brinda información, comentarios y opiniones sobre posibles deficiencias del marco normativo.                                                                                       |
|                                             |                                                                       | OB 5.9                         | Comprende que las causas básicas de las deficiencias surgen de fallas puntuales o sistémicas.                                                                                      |
| <b>Coordinación y traspaso de funciones</b> | Gestiona la coordinación y el traspaso de funciones entre el personal | OB 6.1                         | Coordina con el personal y otras partes interesadas.                                                                                                                               |
|                                             |                                                                       | OB 6.2                         | Selecciona el método de coordinación/traspaso basándose en circunstancias, incluyendo la urgencia de coordinación, el estado de las instalaciones y los procedimientos prescritos. |
|                                             |                                                                       | OB 6.3                         | Notifica información crítica para la seguridad operacional.                                                                                                                        |
|                                             |                                                                       | OB 6.4                         | Coordina el traspaso de funciones utilizando los procedimientos                                                                                                                    |
|                                             |                                                                       | OB 6.5                         | Coordina cambios de estado del equipo, sistemas y funciones                                                                                                                        |
|                                             |                                                                       | OB 6.6                         | Utiliza terminología clara y concisa para coordinación verbal y confirma que el mensaje fue correctamente re-                                                                      |

| Competencia               | Descripción                                                                                                                                           | Comportamiento observable (OB) |                                                                                                                                |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                                       |                                | cibido.                                                                                                                        |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 6.7                         | Utiliza formatos y protocolos de mensaje normalizados para coordinación no verbal.                                             |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 6.8                         | Realiza sesiones informativas eficaces durante el traspaso de funciones incluyendo transferencias de tareas de mantenimiento.  |
| <b>Gestión de riesgos</b> | Demuestra un enfoque eficaz de la seguridad operacional para el entorno de trabajo considerando su perfil de riesgos y la disponibilidad de recursos. | OB 7.1                         | Realiza evaluaciones de riesgo completas utilizando metodologías apropiadas.                                                   |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 7.2                         | Toma decisiones basadas en los resultados de la evaluación de riesgos.                                                         |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 7.3                         | Identifica con precisión zonas problemáticas o peligros que puedan afectar negativamente la seguridad operacional.             |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 7.4                         | Reconoce las políticas, prácticas laborales o cultura de la organización de la empresa que indiquen mayores niveles de riesgo. |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 7.5                         | Analiza causas básicas aplicables a sus tareas.                                                                                |
| <b>Trabajo en equipo</b>  | Funciona en forma segura y eficaz como miembro de un equipo                                                                                           | OB 8.1                         | Fomenta la atmósfera de comunicaciones abiertas.                                                                               |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 8.2                         | Fomenta la participación y cooperación en el equipo.                                                                           |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 8.3                         | Aplica comentarios y opiniones para mejorar la actuación general del equipo.                                                   |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 8.4                         | Proporciona información, opiniones y comentarios en forma constructiva.                                                        |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 8.5                         | Muestra respeto y tolerancia para otras personas.                                                                              |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 8.6                         | Realiza tareas en apoyo de un equipo.                                                                                          |
|                           |                                                                                                                                                       | OB 8.7                         | Aplica técnicas de negociación y resolución de problemas para gestionar conflictos inevitables cuando se en-                   |

| Competencia                                          | Descripción                                                                                          | Comportamiento observable (OB) |                                                                                                  |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                      |                                | cuentran.                                                                                        |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.8                         | Plantea preocupaciones pertinentes en forma apropiada.                                           |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.9                         | Acepta comentarios y opiniones en forma constructiva.                                            |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.10                        | Comparte experiencias con miras a la mejora continua.                                            |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.11                        | Maneja conflictos interpersonales para mantener un entorno de trabajo eficaz.                    |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.9                         | Acepta comentarios y opiniones en forma constructiva.                                            |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.10                        | Comparte experiencias con miras a la mejora continua.                                            |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.11                        | Maneja conflictos interpersonales para mantener un entorno de trabajo eficaz.                    |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.12                        | Prevé y responde adecuadamente a las necesidades de otros.                                       |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.13                        | Demuestra integridad y honestidad.                                                               |
|                                                      |                                                                                                      | OB 8.14                        | Demuestra sensatez y buen juicio.                                                                |
| <b>Resolución de problemas y toma de decisiones.</b> | Identifica y resuelve problemas con precisión utilizando el proceso de toma de decisiones apropiado. | OB 9.1                         | Determina posibles soluciones a problemas identificados.                                         |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.2                         | Establece prioridades eficazmente.                                                               |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.3                         | Gestiona riesgos eficazmente.                                                                    |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.4                         | Considera reglas y procedimientos operacionales al determinar posibles soluciones a un problema. |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.5                         | Aplica una solución escogida a un problema.                                                      |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.6                         | Organiza tareas con arreglo a prioridades determinadas.                                          |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.7                         | Aplica estrategias de mitigación apropiadas a los peligros identificados.                        |
|                                                      |                                                                                                      | OB 9.8                         | Trabaja en las soluciones de problemas sin reducir la seguridad operacio-                        |

| Competencia                               | Descripción                                                                                                                        | Comportamiento observable (OB) |                                                                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |                                                                                                                                    |                                | nal.                                                                                    |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 9.9                         | Considera la rapidez y eficiencia en la toma de decisiones.                             |
| <b>Autogestión y aprendizaje continuo</b> | Demuestra atributos personales que mejoran la actuación y mantiene una participación activa en el autoaprendizaje y autodesarrollo | OB 10.1                        | Gestiona el stress en forma apropiada.                                                  |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.2                        | Se autoevalúa para mejorar la actuación.                                                |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.3                        | Se adapta a las demandas                                                                |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.4                        | Participa en actividades de desarrollo continuo.                                        |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.5                        | Acepta responsabilidad por su propia actuación; detecta y resuelve sus propios errores. |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.6                        | Mejora la actuación mediante auto evaluación.                                           |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.7                        | Procura y aplica información, comentarios y opiniones para mejorar la actuación.        |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.8                        | Mantiene el auto control y actúa con eficacia en situaciones adversas.                  |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.9                        | Mantiene el conocimiento de novedades en la aviación y la evolución tecnológica.        |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 10.10                       | Participa en actividades de aprendizaje.                                                |
| <b>Comunicaciones</b>                     | Se comunica efectivamente a todas las situaciones y asegura una comprensión clara y común                                          | OB 11.1                        | Selecciona un método de comunicación apropiado.                                         |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 11.2                        | Emplea comunicaciones verbales efectivas.                                               |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 11.3                        | Emplea comunicaciones escritas y de otro tipo no verbal efectivas.                      |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 11.4                        | Mantiene la conciencia de la situación al seleccionar el método de comunicación.        |
|                                           |                                                                                                                                    | OB 11.5                        | Habla en forma clara, precisa y concisa.                                                |

| Competencia | Descripción | Comportamiento observable (OB) |                                                                                                               |
|-------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |             |                                | sa. Utiliza vocabulario y expresiones apropiadas para la comunicación con partes interesadas.                 |
|             |             | OB 11.6                        | Demuestra escuchar activamente planteando preguntas pertinentes y brindando comentarios y opiniones.          |
|             |             | OB 11.7                        | Verifica la comprensión de las contrapartes y se corrige si es necesario.                                     |
|             |             | OB 11.8                        | Utiliza contacto visual, movimientos corporales y gestos coherentes con mensajes verbales cuando corresponde. |
|             |             | OB 11.9                        | Interpretar con exactitud las comunicaciones no verbales.                                                     |

-----

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

### 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 RAB 147, puede requerir la aprobación de otros cursos cuyos sílabos no están señalados en este reglamento, siempre que estén destinados a 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 el 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 DGAC, estará sujeto a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).
-

**ESPACIO DEJADO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## 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 DGAC, sobre cambios en la organización.
- 1.8 Exhibición del certificado otorgado por la DGAC.

#### 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, 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.
- 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**

- 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 Currícula del curso, que incluya:
  - a) plan de estudios de conocimientos teóricos; y
  - 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) sistema de retroalimentación interno para detectar deficiencias en la instrucción;
  - f) procedimientos para suspender la instrucción a un alumno;
  - g) requisitos para informes y documentos; y
  - h) criterios de finalización de los diversos niveles de entrenamiento para asegurar su estandarización.
- 5. Sílabo de instrucción teórica y de entrenamiento práctico**
  - 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 e 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 garantía 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 garantía 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 garantía de calidad para CIAC satélite.

7.2 Lo señalado en el párrafo 7.1 anterior puede formar parte el 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;
- e) lista con el nombre y ubicación de las organizaciones con las cuales el CIAC tiene suscrito acuerdos para la utilización de talleres (prácticas);
- f) listado de herramientas utilizadas (cuando sea aplicable); y
- g) otros documentos que considere necesarios el CIAC.

---

## Apéndice 5

### Criterios para la realización de cursos con modalidad de enseñanza a distancia

- a. Aplicación. - El presente apéndice describe los requisitos que deben satisfacerse para implantar la modalidad de enseñanza a distancia, como una opción adicional de instrucción de conocimientos teóricos para la formación de personal aeronáutico, que le permita postular a la licencia y habilitaciones establecidas en los RAB 61, 63 y 65.
- b. Objetivo. - El presente apéndice establece los elementos mínimos que se deben tener en cuenta para la aprobación de un programa de instrucción que contemple la modalidad de enseñanza a distancia.
- c. Criterios para la aprobación de programas de instrucción:

Los criterios mínimos que la AAC deberá tener en cuenta para aceptar un programa de instrucción que contemple la modalidad de enseñanza a distancia para los cursos de formación para postulantes a licencias según las RAB 61, 63 y 65, son los siguientes:

#### 1. Porcentaje límite de enseñanza a distancia

- i. El porcentaje de los conocimientos teóricos que se impartirán mediante la enseñanza a distancia serán determinados a través de una evaluación de riesgos presentada por el CIAC, para cada programa de instrucción.
- ii. En cualquier caso, en cada curso se incluirá un elemento de formación en aula en todas las materias de los cursos de formación a distancia.

#### 2. Descripción de la infraestructura

- i. Disponibilidad de la infraestructura física para el desarrollo de las funciones básicas relacionadas con los aspectos tecnológicos.
- ii. Conectividad sincronizada entre los instructores y los alumnos participantes, así como la comunicación bidireccionalidad en todo momento.
- iii. Equipos como un ordenador o tablet con altavoz, micrófono y cámara. (Para instructor y estudiante).
- iv. Conexión a internet que garantice el seguimiento de la formación online.
- v. Herramienta (plataforma online) a utilizar.
- vi. Ayudas a la instrucción que se pretendan utilizar en la formación online.

#### 3. Descripción de los soportes tecnológicos

- i. Los criterios utilizados para la elección de las tecnologías y de la plataforma virtual a utilizar.
- ii. Contar con soporte tecnológico adecuado y el personal técnico idóneo que garantice la confiabilidad y seguridad del desarrollo y funcionamiento del programa formativo, de acuerdo a los lineamientos establecidos en este documento y las leyes vigentes del Estado en materia tecnológica.

- iii. Equipos como un ordenador o tablet con altavoz, micrófono y cámara. (Para instructor y estudiante).

#### 4. Presentación y descripción de los materiales

- i. Descripción y presentación de los diferentes soportes en que se presentarán (audiovisual, digital), la estructura prevista en cada caso y la interrelación entre los mismos.
- ii. Para presentar el material del curso están abiertos a la organización de formación una variedad de métodos (distribución de materiales, correo electrónico, internet, utilización de elementos de comunicación electrónica distintos de los anteriores.
- iii. El diseño y la producción de los materiales de aprendizaje, tendrán en cuenta el respeto a los derechos de autor y propiedad intelectual, según lo contemplado en las leyes que rigen esa materia.

#### 5. Registros

- i. Es necesario que el CIAC mantenga registros completos de alumnos y actividad a fin de asegurar que mantienen un progreso académico satisfactorio y cumplen los límites de tiempo mínimo establecidos para la realización de los cursos.
- ii. Además de los elementos indicados en la RAB 147, el CIAC conservará y mantendrá a disposición de la AAC.
  - A. Indicación del método de trabajo que se vaya a utilizar (electrónico, internet, etc.); si se utiliza un medio electrónico se facilitarán indicaciones para el acceso a los cursos;
  - B. Copia de los materiales entregados a los alumnos(lecciones desarrolladas, instrucciones de trabajo, etc.);
  - C. Copia de los registros que se vayan a utilizar;
  - D. Modelos de las pruebas de evaluación continua que se presenten a los alumnos; y
  - E. Evaluaciones presenciales de los cursos.
  - F. Descripción de cómo se almacenan los registros de formación, sistemas de protección y copias de seguridad.
  - G. Definir la función y responsabilidad del almacenamiento de dichos registros.
  - H. Establecer que los registros de formación y exámenes se guardarán indefinidamente.
- iii. Control de asistencia
  - A. El control de asistencia a clase deberá realizarse de forma automática por el instructor al finalizar la clase, en base al control permanente durante toda la clase de la imagen de los alumnos y a los tiempos de conexión/desconexión de forma que se justifique cumplimiento de la asistencia mínima del 90% o como falta.
  - B. Para ello, se deberá desarrollar el procedimiento y mecanismo de control permanente de la imagen de los alumnos durante la acción formativa.

## 6. Instructores

- i. Los instructores a distancia que impartan el curso deberán demostrar que disponen de las licencias o habilitación correspondiente a los cursos a dictar y calificaciones señaladas en este reglamento.
- ii. Todos los instructores a distancia estarán capacitados con los requisitos del programa del curso de formación a distancia, incluyendo el manejo de la plataforma.
- iii. Los CIAC presentarán un esquema de funcionamiento que garantice a los instructores las condiciones académicas, tecnológicas y administrativas, que faciliten el cumplimiento de sus actividades en la aplicación de la modalidad a distancia. Asimismo, garantizar el funcionamiento de mesas de apoyo permanente y en horarios especiales teniendo en cuenta la modalidad a fin contribuir en la solución de problemas técnicos que pudieran presentarse.
- iv. La aplicación de la modalidad a distancia implicará la obligación del CIAC de desarrollar mecanismos de supervisión electrónicos, que garanticen el cumplimiento efectivo por parte de los instructores, de las horas académicas y administrativas a distancia, en iguales condiciones que las presenciales y de acuerdo a las características y naturaleza de esta modalidad.

## 7. Sistema de garantía de calidad

- i. Los CIAC desarrollarán los mecanismos que permitan demostrar el cumplimiento de condiciones de calidad de su programa a distancia.
- ii. estos programas deben tener los mismos estándares de calidad que las modalidades presenciales de formación; y
- iii. deben formar parte del alcance de su sistema de garantía de calidad señalado en la Sección 147.225.

## 8. Alumnos

- i. Los CIAC promoverán la realización de un periodo introductorio de inducción para promover el desarrollo de competencias genéricas, como la de capacidad de organización y administración del tiempo, gestión del propio proceso de aprendizaje, hábitos y estrategias de estudio para los alumnos.
- ii. El CIAC debe fomentar un ambiente de aprendizaje positivo, involucrar a los estudiantes, alentar la participación activa y ayudar a los estudiantes a lograr el objetivo de aprendizaje.
- iii. Durante la instrucción en el aula virtual, debe haber oportunidades para la interacción frecuente entre el estudiante y el instructor, el estudiante y otros estudiantes, a fin de lograr la participación activa y el compromiso de los estudiantes.

## 9. Evaluación final del curso

- i. Cuando sea necesario un examen o una evaluación en el aula virtual, se debe garantizar la identificación efectiva de los estudiantes. Se pueden utilizar exámenes orales o formularios remotos, siempre que el sistema utilizado sea el mismo para todos los estudiantes.
- ii. La evaluación final del curso deberá incluir todas las materias establecidas en los apéndices de este reglamento.

#### 10. Eficiencia en el aula virtual

- i. Número máximo de estudiantes y tiempos de formación: El número máximo de alumnos debe establecerse considerando la capacidad de la herramienta para mantener un nivel de comunicación aceptable y debe adaptarse a los objetivos formativos.
- ii. El diseño de la formación debe tener en cuenta la evaluación de una posible reducción de las horas diarias de formación.
- iii. Se debe planificar una pausa de tiempo razonable por cada hora de instrucción en el aula virtual.
- iv. Registros de asistencia: El instructor que imparte la instrucción en el aula virtual debe ser responsable de los registros de asistencia de los estudiantes, asegurándose de que los estudiantes estén en la instrucción del aula virtual con el nivel adecuado de comunicación durante toda la instrucción virtual.

#### 11. Retroalimentación del sistema de instrucción

- i. El CIAC debe asegurarse que:
  - A. Los participantes informen de las fortalezas y debilidades del sistema de instrucción (entorno de instrucción, programa de instrucción, sistema de evaluación) y sugieran mejoras;
  - B. el instructor mantiene una gestión eficaz del tiempo;
  - C. se facilitan las discusiones entre compañeros de clase; y
  - D. se brinda la retroalimentación a los estudiantes.

#### 12. Vigilancia por las AAC

- i. La AAC debe tener acceso a las aulas virtuales y poder realizar muestreos de la instrucción brindada.
  - ii. La supervisión de los cursos virtuales en la fase inicial debe ser más frecuente.
-