

REPUBLICA DEL PARAGUAY



DINAC

DIRECCIÓN NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL

**CENTRO DE INSTRUCCION PARA
FORMACION DE MECANICOS DE
MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

DINAC R 147

Aprobado por Resolución N°:356/2013

Segunda Edición – Año 2013

Enmienda 3 – Año 2023

DINAC R 147**CENTROS DE INSTRUCCIÓN PARA MECÁNICOS DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

Detalle de Enmiendas al Reglamento DINAC R 147			
Enmienda	Origen	Temas	Aprobado JG SRVSOP
Primera Edición	Undécima Reunión Ordinaria de la Junta General del SRVSOP, noviembre 2005. Primera Reunión Panel Expertos Estructura (RPEE/1) diciembre 2006. Primera Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/1), abril 2007. Cuarta Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/4), setiembre 2008. Décimo Novena Junta General Ordinaria del SRVSOP, Conclusión JG 19/11, diciembre 2008.	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	Sexta Reunión del Panel de Expertos de Licencias (RPEL/6), setiembre 2010. Vigésima Tercera Junta General Ordinaria del SRVSOP, Conclusión JG 23/06, julio 2011.	Apéndice 1 Curso para mecánico de mantenimiento de aeronaves y Apéndice 2 Otros cursos de instrucción.	26 de julio 2011
2	Séptima Reunión del Panel de Expertos de Licencias y de Medicina Aeronáutica (RPEL/7), Setiembre 2011. Vigésimo Cuarta Junta General Ordinaria del SRVSOP, Conclusión JG 24/02	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).	26 de marzo 2012
3	Novena Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/9), septiembre 2013. Vigésimo Sexta Junta General SRVSOP, diciembre 2012, Conclusión JG 26/05.	Incorporación de nuevas definiciones.	3 de diciembre 2013
4	Décima Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/10), agosto 2014. Vigésimo Séptima Junta General SRVSOP, noviembre 2014, Decisión JG 27/26.	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	Décima Segunda Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/12). Vigésimo Novena Reunión Ordinaria de la Junta General del SRVSOP, noviembre 2016.	Enmienda Sección 147.225 sobre sistema de garantía de calidad.	18 de noviembre 2016

<p>6</p>	<p>Décima Cuarta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica, (RPEL/14), octubre 2018.</p> <p>Junta General - Mecanismo de aprobación expresa del Conjunto LAR PEL Carta LN 3/17.07- SA5180, abril 2019</p>	<p>Incorporación de nuevas definiciones en la Sección 147.105 de la Enmienda 175 del Anexo 1 y otras estandarizadas con el Conjunto LAR PEL.</p> <p>Enmienda de las Secciones 147.010, 147.125 y 147.210 con oportunidades de mejora en los requisitos.</p> <p>Incorporación de la nueva Sección 147.245 sobre requisitos de elegibilidad del examinador designado de mantenimiento.</p> <p>Edición del texto del reglamento en una sola columna.</p>	<p>01 de febrero 2019</p>
<p>7</p>	<p>Décima Sexta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina Aeronáutica (RPEL/16).</p> <p>Trigésimo Tercera Reunión Ordinaria de la Junta General del SRVSOP, marzo 2022,</p> <p>Conclusión JG 33/01</p>	<p>Incorporación de las Enmiendas 176, 177 y 178 del Anexo 1 sobre Licencias al personal, en los requisitos de definiciones (147.005) y el curso de evaluación e instrucción basadas en competencias para mecánico de mantenimiento de aeronaves (Apéndice 2).</p> <p>Incorporación del nuevo Apéndice 5 sobre criterios para la realización de cursos con modalidad de enseñanza a distancia.</p>	<p>25 de marzo 2022</p>

DINAC R 147**CENTROS DE INSTRUCCIÓN PARA MECÁNICOS DE MANTENIMIENTO****LISTA DE PAGINAS EFECTIVAS**

Detalle	Páginas	Edición o Enmienda LAR	Edición o Enmienda DINAC R
Índice	vii a viii	-----	Segunda Edición Enmienda 3 Abril - 2023
Preámbulo	ix a xii	-----	Segunda Edición Enmienda 3 Abril - 2023
Bibliografía	xiii a xiv	-----	Segunda Edición Enmienda 3 Abril - 2023
CAPÍTULO A Generalidades	1 a 4	Enmienda 7 Marzo - 2022	Segunda Edición Enmienda 3 Abril - 2023
CAPÍTULO B Certificación	1 a 6	Enmienda 6 Febrero - 2019	Segunda Edición Enmienda 2 Mayo - 2019
CAPÍTULO C Reglas de Operación	1 a 6	Enmienda 6 Febrero - 2019	Segunda Edición Enmienda 2 Mayo - 2019
CAPÍTULO D Administración	1 a 2	Enmienda 6 Febrero - 2019	Segunda Edición Enmienda 2 Mayo - 2019
APÉNDICE 1 Curso para mecánico de mantenimiento de aeronave	1 a 8	Enmienda 6 Febrero - 2019	Segunda Edición Enmienda 2 Mayo - 2019
APÉNDICE 2 Instrucción por competencias	1 a 8	Enmienda 7 Marzo - 2022	Segunda Edición Enmienda 3 Abril - 2023
APÉNDICE 3 Otros cursos de Instrucción	1 a 2	Enmienda 6 Febrero - 2019	Segunda Edición Enmienda 2 Mayo - 2019
APÉNDICE 4 Estructura y contenido mínimo del Manual de Instrucción y Procedimiento	1 a 4	Enmienda 6 Febrero - 2019	Segunda Edición Enmienda 2 Mayo - 2019
APÉNDICE 5 Criterios para la realización de cursos con la modalidad de enseñanza a distancia	1 a 4	Enmienda 7 Marzo - 2022	Segunda Edición Enmienda 3 Abril - 2023

***** / *****

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

DINAC R 147**CENTROS DE INSTRUCCIÓN PARA MECÁNICOS DE MANTENIMIENTO****INDICE****CAPÍTULO A GENERALIDADES**

147.001	Aplicabilidad.....	147-1
147.005	Definiciones y abreviaturas	147-1
147.010	Solicitud, emisión y enmienda del certificado.....	147-4

CAPÍTULO B CERTIFICACIÓN

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

CAPÍTULO C REGLAS DE OPERACIÓN

147.200	Requisitos de instalaciones y edificaciones	147-1
147.205	Requisitos de equipamiento, material y ayudas de instrucción.....	147-1
147.210	Personal del CIAC	147-2
147.215	Calificaciones y responsabilidades del Director, coordinador y del instructor de Mantenimiento	147-2
147.220	Manual de instrucción y procedimiento	147-3
147.225	Sistema de garantía de calidad	147-4
147.230	Reconocimiento de instrucción o experiencia previa	147-4
147.235	Exámenes.....	147-5
147.240	Autoridad para inspeccionar y/o auditar	147-5
147.245	Requisitos de elegibilidad del examinador designado de mantenimiento.....	147-5

CAPÍTULO D ADMINISTRACIÓN

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

Apéndices:

Apéndice 1	Curso para mecánico de mantenimiento de aeronaves.....	147-AP1-1
Apéndice 2	Curso de Instrucción y evaluación basadas en competencias para el mecánico 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 (MIP)	147-AP4-1
Apéndice 5	Criterios para la realización de cursos con la modalidad de enseñanza a distancia.....	147-AP5-1

DINAC R 147

CENTROS DE INSTRUCCIÓN PARA MECÁNICOS DE MANTENIMIENTO

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) del Proyecto RLA/99/901 implementado actualmente, se orienta 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 Decima 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 (RPEL/14), 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.

A continuación, durante la Décimo Sexta Reunión del Panel de Expertos en Licencias y Medicina

Aeronáutica (RPEL/16), celebrada en forma virtual del 18 al 22 de octubre de 2021, fue aceptada la propuesta de la Enmienda 7 del LAR 147, respecto a la incorporación de requisitos correspondientes a las Enmiendas 176, 177 y 178 del Anexo 1, así como el nuevo Apéndice 7 para la instrucción con la modalidad a distancia, la cual fue aprobada durante la Trigésimo Tercera Reunión Ordinaria de la Junta General del SRVSOP (Montevideo, Uruguay, 25 de marzo de 2022).

Este preámbulo forma parte de la Enmienda 7 del LAR 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 inicialmente en las áreas de aeronavegabilidad, operación de aeronaves y licencias al personal;
- 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 su 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 satisfacen los estándares de los Anexos de la OACI y su armonización con las regulaciones JAR/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 suscritos entre la CLAC y la OACI, participan activamente en la revisión y desarrollo de la LAR a través de los Paneles de Expertos del Sistema y una vez validado el texto del proyecto por estos Paneles, corresponde a las Autoridades de Aviación Civil (AAC) de los Estados participantes en el SRVSOP, formular los comentarios finales que consideren pertinentes, a fin de presentar el LAR 147 a la Junta General para su aprobación y continuar con la siguiente etapa en el marco de la estrategia de desarrollo, armonización y adopción de los LAR.

Adopción de Manual

La República del Paraguay como estado miembro del SRVSOP a decidido la Adopción y adecuación del **(LAR 147 Centro de Instrucción para Mecánicos de Mantenimiento)** en su Primera Edición setiembre, año 2008 (Enmienda N° 2 – marzo 2012), la cual ha sido modificada y estructurada y que pasa a denominarse en adelante **(DINAC R 147 - Centro de Instrucción para Mecánicos de Mantenimiento)** Segunda Edición.

- La Enmienda N° 1 del DINAC R 147 Segunda Edición, se realizo en base a las Enmiendas N° 3 (Diciembre 2013) y N° 4 (Noviembre 2014) del LAR 147 aprobada por el SRVSOP.
- La Enmienda N°: 2 del DINAC R 147 Segunda Edición, se realizo en base a las Enmiendas N°: 5 (Noviembre 2016) y N°: 6 (febrero 2019) del LAR 147 aprobada por el SRVSOP.
- La Enmienda N°: 3 del DINAC R 147 Segunda Edición, se realizo en base a la Enmienda N°: 7 (Marzo 2022) del LAR 147 Segunda Edición aprobada por el SRVSOP.

De esta forma, se establece las normativas claras y precisas que deberán dar cumplimiento los explotadores de un CIAC, certificados en concordancia con las especificaciones técnicas operativas.

DINAC R 47

CENTROS DE INSTRUCCIÓN PARA MECÁNICOS DE MANTENIMIENTO

BIBLIOGRAFÍA

Reglamentos

DINAC R 65	Licencias Personal Aeronáutico excepto Miembros de la Tripulación de Vuelo, Segunda Edición	RLA/95/003
FAR 147	Escuela de Técnicos de Mantenimiento en Aviación	FAA USA
Parte 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 – Decimo tercera edición, julio 2020, Enmienda 178.
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-TRG).
Documento 7192	Manual de Instrucción
Parte D-1	Mantenimiento de aeronave (Técnico/Ingeniero/Mecánico) – Segunda Edición 2003.

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 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 de mecánicos de mantenimiento de aeronaves, conforme al Capítulo D del DINAC R 65.

147.005 Definición 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) **Auditoria de calidad.** Examen sistemático e independiente para determinar si las actividades y resultados conexos en materia de calidad satisfacen disposiciones preestablecidas y si estas predisposiciones 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 las necesidades explícitas 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 especificadas.
- (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 demostrara la actuación.
- (10) **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.
- (11) **Cumplimiento.** Estado de satisfacción de los requisitos que impone la reglamentación.
- (12) **Declaración de cumplimiento.** Documento que lista las secciones del DINAC R 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) **Enlace C2.** Enlace de datos entre la aeronave pilotada a distancia y la estación de pilotaje a distancia para fines de dirigir el vuelo.
- (14) **Especificaciones de instrucción.** Documento emitido al CIAC por la DINAC que establece las autorizaciones y limitaciones dentro de la cuales puede operar dicho

centro y especifica los requerimientos del programa de instrucción.

- (15) **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.
- (16) **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 conformidad (visto bueno) de mantenimiento de que trata el Anexo 6.
- (17) **Gerente responsable.** Persona que tienen autoridad corporativa para asegurar que toda la instrucción requerida pueda ser financiada y llevada a cabo según el estándar establecido por la DINAC.
- (18) Giroavion. Aerodino propulsado por motor, que se mantiene en vuelo en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores.
- (19) **Instrucción.** Capacitación inicial proporcionada para la información de personal aeronáutico.
- (20) **Instrucción aprobada.** Instrucción que se imparte en el marco de un programa especial y supervisión que el Estado contratante aprueba.
- (21) **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.
- (22) **Manejo de amenazas.** Proceso de detección de amenazas y respuesta a ellas con contramedidas que reduzcan o eliminen las consecuencias y disminuyan la probabilidad de errores o estados no deseados.
- (23) **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.
- (24) **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.
- (25) **Material de enseñanza.** Libros, materiales didácticos y demás dispositivos que complementan la labor de los instructores.
- (26) **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.
- (27) **Norma de competencia.** Nivel de actuación que se define como aceptable al evaluar si se adquirió o no se ha adquirido una competencia.
- (28) **Organización de instrucción aprobada.** Entidad aprobada por la DINAC 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 entrenamiento aprobados por la DINAC de acuerdo al DINAC R 141, DINAC R 142 y DINAC R 147.
- (29) **Plan de estudio de especialidad.** Un conjunto de cursos que están diseñados para satisfacer un requerimiento normativo y que están aprobados por la DINAC para ser usados por un CIAC. El plan de estudio incluye los requisitos de instrucción únicos para uno o más alumnos del CIAC.
- (30) 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.

- (31) **Organización de instrucción reconocida.** Entidad aprobada por y que funciona bajo la supervisión de la DINAC 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 DINAC de acuerdo al DINAC R 141, 142 y 147.
- (32) **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.
- (33) **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 DINAC.
- (34) **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.
- (35) **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 tipo.
- (36) **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.

(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) **APU.** Grupo Auxiliar de energía.
- (6) **CIAC.** Centro de instrucción de aeronáutica civil.
- (7) **CCIAC.** Certificado de aprobación de centro de instrucción de aeronáutica civil.
- (8) **DME.** Equipo medidor de distancia.
- (9) **ESINS.** Especificaciones de instrucción.
- (10) **FDR.** Registrador de datos de vuelo.
- (11) **GNSS.** Sistema mundial de navegación por satélite.
- (12) **ILS.** Sistema de aterrizaje por instrumentos.
- (13) **LORAN.** Sistema de navegación de larga distancia.
- (14) **MIP.** Manual de Instrucción y procedimientos.
- (15) **NDT.** Pruebas no destructivas.
- (16) **PAC.** Plan de acción correctiva.
- (17) **RPM.** Revoluciones por minuto.
- (18) **TCAS.** Sistema anticolidión de alerta de transito.

- (19) **VHF.** Muy altas frecuencias (30 a 300 MHz).
- (20) **VOR.** Radiofaro omnidireccional VHF.
- (21) **VSI.** Indicador de velocidad vertical

147.010 Solicitud, emisión y enmienda del certificado

- (a) La solicitud para emisión de un certificado de aprobación 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 DINAC.
- (b) Cada solicitante de un CCIAC y de las ESINS debe proveer a la DINAC 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 aprobación.
- (d) El CIAC, luego que la DINAC haya analizado la solicitud y realizando la inspección que permita asegurar que el solicitante cumple con los requisitos exigidos en este reglamento, emitirá al solicitante un CCIAC y las ESINS aprobadas por la DINAC, de acuerdo al contenido señalado en la Sección 147.125 de este reglamento.
- (e) En cualquier momento la DINAC puede enmendar un CCIAC.
 - (1) Por iniciativa de la DINAC, 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 DINAC.

***** / *****

CAPITULO 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 DINAC conforme a lo requerido en este reglamento.
- (b) Si el solicitante demuestra que cumple con los requerimientos establecidos en este reglamento, la DINAC 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 DINAC:
 - (1) Listado del personal que utilizara el CIAC, para cumplir con las atribuciones otorgadas por el correspondiente CCIAC y que corresponda al organigrama propuesto del CIAC;
 - (2) Documento que demuestre que ha cumplido o excedido las calificaciones mínimas requeridas para el personal de dirección que utilizara el CIAC, establecido en la Sección 147.210 (b) de este reglamento;
 - (3) Documento que indique que el solicitante debe notificar a la DINAC, cualquier cambio de personal, efectuado dentro del CIAC, vinculado a las actividades de instrucción;
 - (4) Propuesta de la ESINS requeridas por el solicitante, conforme a lo establecido en la Sección 147.010 (d) (2);
 - (5) Descripción de las instalaciones de instrucción, equipamiento y calificaciones del personal utilizará;
 - (6) Programa de instrucción y currículo de sistema de instrucción, incluyendo el perfil, material de estudio y procedimientos apropiados;
 - (7) Descripción del control de registros, detallando los documentos de instrucción y calificación y evaluación de los instructores
 - (8) Sistema de garantía de calidad propuesto para mantener los niveles de cumplimiento en la reglamentación y estándares de certificación;
 - (9) Lista de cumplimiento al DINAC R 147; y
 - (10) Manual de instrucción y procedimiento (MIP) y/o enmiendas requeridas en la Sección 147.220 del Capítulo C de este reglamento.
 - (11) Documento por el cual demuestre su capacidad financiera para dar inicio a las actividades.

147.110 Requisitos y contenido del programa de instrucción

- (a) Cada solicitante deberá requerir a la DINAC 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 forman programas de instrucción general y las partes de cada especialidad; y
 - (2) Que los requerimientos establecidos en el Capítulo D de la DINAC R 65 son satisfechos en el plan de estudios.
- (c) El solicitante debe asegurarse que cada programa de instrucción a ser remitido a la DINAC para su aprobación, reúna los requisitos aplicables y contenga como mínimo:
 - (1) El currículo para cada 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 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 periódica de cada instructor, incluidos en el programa de instrucción propuesto;
 - (6) Un medio de seguimiento del rendimiento del estudiante;
- (d) Por cada aula 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 DINAC R 147, la DINAC podrá aprobar los siguientes programas 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 de aviónica; y
 - (5) Preparación de cursos especiales previamente aprobado por la DINAC.
- 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 de él, sea suspendido o cancelado por la DINAC, de conformidad con lo requerido en este reglamento.
- (b) El CCIAC tendrá vigencia indefinida, sujeto al resultado satisfactorio de una auditoría que realizara la DINAC, cuyos períodos no deban exceder las veinticuatro (24) meses, de acuerdo al programa de vigilancia que al efecto tenga establecido la DINAC.
- (c) El titular de un CCIAC que renuncie a él o haya suspendido o cancelado, no puede ejercer los privilegios otorgados y debe devolver dicho certificado a la DINAC de manera inmediata, después de haber sido formalmente notificado por esta.
- (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 solo después de 12 meses si el resultado de su ejecución es satisfactoria para la DINAC, serán aprobados en forma definitiva.
- (f) Lo indicado en el párrafo (c) no impide a la DINAC 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 DINAC, especificando:
- (1) El nombre y la 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 por la DINAC;
 - (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 DINAC 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 CIAC satélite y los recursos aprobados por la DINAC que serán ofrecidos en cada uno de los satélites;
 - (8) Cualquier exención a este reglamento, que la DINAC 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 DINAC 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 DINAC 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 DINAC 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 organización, por medio de personas 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 Procedimiento (MIP).
- (c) El CIAC designará un gerente responsable que cuente con la autoridad corporativa para asegurar que toda instrucción puede ser financiada y llevada a cabo según los requisitos establecidos por la DINAC.

- (d) El gerente responsable puede delegar, por escrito, sus funciones, pero no sus responsabilidades otra persona dentro del CIAC, notificándolo a la DINAC.
- (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 de 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 DINAC.

147.140 Privilegios

- (a) Un CIAC esta facultado para impartir los cursos de instrucción señalados en el certificado correspondiente y las ESINS aprobadas por la DINAC.
- (b) Un CIAC podrá acreditar la instrucción o experiencia previa de un estudiante, como parte de los requisitos señalado en el Capítulo D del DINAC R 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, detallado 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 DINAC.

147.150 Notificación de cambios a la DINAC.

- (a) El CIAC deberá comunicar a la DINAC 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 es responsable ante la DINAC;
 - (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) del precedente, a menos que estos cambios sean aprobados por la DINAC.
- (c) La DINAC 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 DINAC resuelva que debe suspender la autorización al CIAC.
- (d) No comunicar los cambios señalados en esta sección, puede ser causa de suspensión o cancelación de 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 debidas (inspección y/o auditoria) u por razones justificadas, la DINAC puede, suspender, cancelar o denegar el CCIAC si el centro de instrucción no satisface el cumplimiento continuo de los requisitos de este reglamento
- (b) En estos casos, la DINAC aplicará los procedimientos y mecanismos señalados en su ley nacional para la suspensión, cancelación o denegación de la certificación concedida al CIAC.
- (c) La DINAC 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 de información falsa, fraudulencia, 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 DINAC;
- (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
 - (ii) No se hayan realizado cambios significativos en las instalaciones, personal operativos o cursos de instrucción aprobados.
- (7) Ha dejado de impartir instrucción por un periodo mayor a doce (12) meses.

*****//*****

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO 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 esta 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 oficina 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 periodo 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 practica, 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 apropiados 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 DINAC.
- (d) Para el caso indicado en el párrafo (c) de esta sección, la DINAC tendrá acceso a cualquier CIAC contratado y a forma de acceso se especificara 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 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 registra en la ESINS
 - (1) Diferentes tipos de estructuras de aeronaves, 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 practica requerida por el curso aprobado;
 - (2) El acceso por lo menos a una aeronave de un tipo aceptable por la DINAC, así como el número suficientes de unidades de material descrito en los párrafos (c) (1) y (d) de esta sección,
 - (3) El equipo requerido necesita estar en una condición aeronavegable y si esta 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 contratara 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 la ESINS.
- (b) La experiencia y calificaciones de los instructores y examinadores designados se establecerá en el MIP del CIAC, a un nivel aceptable para la DINAC.
- (c) El CIAC garantizara 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 examinados.

147.215 Calificaciones y responsabilidades del Instructor de Mantenimiento:

- (a) CIAC debe proveer un numero suficiente de instructores con Licencia de mecánico de mantenimiento, emitida bajo el capitulo D del DINAC R 65 como mínimo, que la DINAC determine necesario para la instrucción y supervisión adecuada de los estudiantes.
- (b) El instructor 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 practico 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 cuente con licencia aeronáutica señalada en el capítulo D del DINAC R 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 reciba 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 DINAC, cuando lo requiera.
- (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 contengan 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 DINAC 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 aprobadas por la DINAC, 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 certificación 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 de 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 la 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 DINAC haya 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 garantizara 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 DINAC.
 - (e) El CIAC garantizara 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 DINAC, 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 DINAC, 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 la 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.
- (c) 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 este reglamento.

147.230 Reconocimiento de instrucción o experiencia previa

- (a) El CIAC evaluará y garantizara 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 DINAC bajo el DINAC R 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 aprobada por la DINAC.
- (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 DINAC.
 - (c) Para todos los casos señalados en esta sección, la instrucción o experiencia previa presentada por el estudiante deberá ser 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 cada cada estudiante que haya culminado una fase del programa de instrucción autorizados por la DINAC.
- (b) El personal de instructores garantizaran 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 DINAC, 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 DINAC R para la cual fue certificado.
- (b) Además, durante la inspección y/o auditoria la DINAC comprobara el nivel de los cursos y hará un muestreo de la instrucción con los alumnos.
- (c) El CIAC permitirá a la DINAC el acceso a los informes de enseñanza, autorizaciones, registros técnicos, manuales de enseñanza, notas de estudio y cualquier otro material relevante.
- (d) El CIAC solicitara a la DINAC, el acompañamiento a la instrucción práctica de los cursos TCP y TMA conforme a la malla curricular aprobada y el planeamiento anual del CIAC.
- (e) Luego de realizadas estas inspecciones y/o auditorias, se notificara por escrito al gerente responsable del CIAC sobre las no conformidades y observaciones encontradas, así como las recomendaciones propuestas durante las mismas.
- (f) Tras recibir el informe de la inspección y/o auditoria, el titular del CCIAC definirá un plan de acción correctiva (PAC) y demostrara dicha acción correctiva a satisfacción de la DINAC, en el periodo establecido por dicha autoridad.

147.245 Requisitos de elegibilidad del examinador designado de mantenimiento

- (a) La DINAC podrá, cuando lo considere conveniente, autorizar examinadores designados en un CIAC 147, conforme a los requisitos establecidos en esta sección.
- (b) La DINAC 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 DINAC 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 DINAC 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 DINAC o un examinador experimentado específicamente autorizado para este fin.

*****/*****

CAPITULO 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 DINAC.

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 esta inscrito, la fecha de inscripción e inicio del curso; y;
- (b) Una copia del currículo del programa de instrucción que iniciara 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 DINAC.
- (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 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 grafico del progreso de cada estudiante, mostrando los trabajos prácticos o trabajos de laboratorio a ser completado en cada materia;
 - (8) La fecha y resultado de cada prueba de conocimiento, prueba practica 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 practica no satisfactoria.
- (c) Cada CIAC o CIAC Satélite deberá mantener registro de las calificaciones e instrucción inicial y periódica del personal instructor cuando corresponda.
- (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 DINAC cuando lo considere oportuno.
- (e) Cada CIAC deberá mantener y conservar:
 - (1) Los registros señalados en el párrafo (a) de esta sección, por un periodo 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 esta 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 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 DINAC, 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 modulo 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 DINAC para obtener una licencia o habilitación, a menos que el estudiante haya:
 - (1) Completado la instrucción señalada en el programa de instrucción aprobada por la DINAC, 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 refiere 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 fue matriculado;
 - (3) Si el estudiante completo 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.

*****/*****

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 Reglamento DINAC R 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 400 horas básico + 700 Horas	Célula 400 horas básico + 700 Horas	Aviónica 400 horas básico + 1788 Horas
1 / 3	X	X	X
2 / 1 y 2	X	X	X
3 / 3		X	
4 / 3	X		
5 / 3	X nota1	X 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	Reglamento DINAC R 43 Mantenimiento
2	1.6	Reglamento DINAC R 145 Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas (OMA)
2	1.7	Reglamento DINAC R 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	Reglamentos DINAC R 21 y 39 “Certificación de aeronave, productos y partes”, “Directivas de Aeronavegabilidad” y documentación de

		mantenimiento.
Módulo 2		B. Conocimientos Básicos y principios generales de aeronaves
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
1	2.1	Matemáticas: Aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, logaritmos, cálculos integrales y diferenciales, funciones.
1	2.2	Física: Mecánica, calor, luz, electricidad y magnetismo, sonido y movimiento ondulatorio.
1	2.3	Química: elementos, estructura de átomos, moléculas, cristales soluciones y solventes, dureza y ductilidad.
1	2.4	Dibujo Técnico: Instrumentos de dibujo, proyecciones simples ortográficas, proyecciones simples isométricas, construcción geométrica, dibujo de ensamblaje, proyecciones auxiliares, axonométricas, oblicuas, disposición de circuitos.
2	2.5	Control de vuelo y aerodinámica en ala fija: Aerodinámica, flujo de aire, perfiles aerodinámicos, condiciones de vuelo, estabilidad del vuelo, controles de vuelo, vuelo de alta velocidad
2	2.6	Control de vuelo y aerodinámica de helicóptero: Introducción y tipos de helicópteros, teoría del vuelo de helicópteros, estabilidad de vuelo de helicópteros.
Módulo 3		C. Mantenimiento de aeronaves: célula
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	3.1	Materiales y prácticas de mantenimiento: Célula/Motopropulsor: 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	Estructuras y sistemas de aeronaves: Ala Fija: 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	Estructuras y sistemas de aeronaves: Ala rotatoria: 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.
Módulo 4		D. Mantenimiento de aeronaves: Sistema Motopropulsor
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	4.1	Motores recíprocos: 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	Hélices: 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	Motores a turbina: 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	Sistema de combustible: Operación, control, construcción e indicación.
Módulo 5		E. Mantenimiento de aeronaves: Aviónica/Electricidad e instrumentos
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	5.1	Materiales y prácticas de mantenimiento: 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	Fundamentos de Electricidad y Electrónica: 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, capacitares 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	Técnicas digitales, computadoras y dispositivos asociados: 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	Sistemas eléctricos de aeronaves: Fuentes de poder, baterías plomo acido, 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	Sistemas de instrumentos de aeronaves: 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	Sistemas automáticos de control de vuelo (AFCS): 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	Sistemas automáticos de control de vuelo (AFCS): 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	Sistemas de navegación Inercial de aeronaves (INS): 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	Sistemas de radio y radio navegación de aeronaves: 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 tránsito (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	Prácticas básicas de mantenimiento de taller: Célula: 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	Prácticas básicas de mantenimiento de taller: Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de sistemas y componentes de aeronaves: Sistemas hidráulicos, sistemas neumáticos, sistemas de control de fuego, sistemas anti-hielo, sistemas misceláneos.
3	8.3	Documentación de las tareas de trabajo prácticas de control: Prácticas de control y documentación de tareas/trabajos de mantenimiento, Mantenimiento de chequeo mayor, reparaciones en aeronaves y helicópteros.
3	8.4	Prácticas de mantenimiento - Célula: Instalaciones, herramientas y equipamiento: 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	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Sistema Motopropulsor: 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	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Sistema Motopropulsor, Sistemas/componentes y pruebas funcionales: Componentes-ignición, control de combustible.
3	9.3	Documentación de las tareas de trabajo-prácticas de control: Chequeos de mantenimiento mayor de motor/hélice, reparaciones en motor/hélice.
3	9.4	Prácticas de mantenimiento – Sistema Motopropulsor: Instalaciones, herramientas y equipamiento: Carpintería metálica y trabajos en planchas metálicas con herramientas de mano, familiarización con talleres de motor.

Módulo 10		J. Prácticas de habilidades de mantenimiento: Aviónica – Electricidad, instrumentos, radio y vuelo automático
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
2	10.1	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Electricidad.
2	10.2	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Instrumentos.
2	10.3	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Vuelo automático.
2	10.4	Prácticas básicas de mantenimiento en taller: Aviónica – Radio.
2	10.5	Reparación, mantenimiento y pruebas funcionales de sistemas y componentes aviónicos de la aeronave.
3	10.6	Documentación de las tareas de trabajos y prácticas de control.

i. Currículo de la fase III, Experiencia.-

Módulo 11		K. Aplicación del entrenamiento práctico: Experiencia
Nivel de aprendizaje	Tema N°	Descripción del tema
3	11.1	Prácticas aplicadas a las operaciones de mantenimiento de Línea: Célula, Motopropulsor y Aviónica: 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	Prácticas aplicadas a las operaciones de producción de Base: Célula, Motopropulsor y Aviónica: 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 Reglamento DINAC R 65.

***** / *****

APÉNDICE 2

Curso de instrucción y evaluación basadas en competencias para el mecánico de mantenimiento de aeronaves

Marco de competencia

a. Generalidades

1. 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) – DINAC R 147 lo utilicen para elaborar modelos de competencia adaptados adecuados al contexto de la aviación.
2. 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.
3. Las competencias y comportamientos observables que se presentan a continuación, no se indican según prioridades definidas con antelación.
4. La implantación de la instrucción y evaluación basada en competencias para los mecánicos de mantenimiento de aeronaves, se llevará a cabo en un plazo de 5 años contados a partir de la aprobación de este apéndice.

b. Descripción del marco de competencias

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
Aplicación de procedimientos	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.
Gestión del trabajo	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

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
			eficaz ejecución de tareas.
		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.
Conciencia de la situación	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.
Experiencia técnica	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.
Pensamiento sistémico	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 de calidad, control de calidad y

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
	afectan la performance general de la seguridad del sistema.		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.
Coordinación y traspaso de funciones	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

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
			que el mensaje fue correctamente recibido.
		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.
Gestión de riesgos	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.
Trabajo en equipo	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

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
			resolución de problemas para gestionar conflictos inevitables cuando se encuentran.
		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.
Resolución de problemas y toma de decisiones.	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.

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
		OB 9.8	Trabaja en las soluciones de problemas sin reducir la seguridad operacional.
		OB 9.9	Considera la rapidez y eficiencia en la toma de decisiones.
Autogestión y aprendizaje continuo	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.
Comunicaciones	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.

Competencia	Descripción	Comportamiento observable (OB)	
		OB 11.5	Habla en forma clara, precisa y concisa. 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.

*****/*****

PAGINA 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 Reglamento DINAC R 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 DINAC, estará sujeto a la evaluación satisfactoria de cada fase de instrucción y las pruebas de finalización del curso (teóricas y prácticas).

*****/*****

PAGINA DEJADA 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 DINAC, sobre cambios en la organización.
- 1.8 Exhibición del certificado otorgado por la DINAC.

2. Aspectos administrativos

- 2.1 Compromiso corporativo del gerente responsable.
 - a) Funciones o tareas generales del puesto de trabajo y competencia del gerente responsable.
- 2.2 Organización (que incluya organigrama).
 - a) Estructura de Dirección o administración
- 2.3 Calificaciones, responsabilidades y delegación de líneas de autoridad del personal directivo y personal clave, que incluya pero no se limite a:
 - a) gerente responsable;
 - b) personal encargado de la planificación, realización y supervisión de la instrucción, incluido el gerente de calidad;
- 2.4 Requisitos de formación, experiencia y competencia de los instructores, así como responsabilidades y atribuciones:
 - a) instructores de mantenimiento;
 - b) criterios de selección de instructores especializados (cuando sea aplicable);

Nota.- La lista con el nombre del personal gerencial, especificando sus cargos y del personal de instructores y examinadores, debe estar incluida como Apéndice del Manual, para facilitar los cambios que pudieran realizarse.

- 2.5 Políticas
 - a) respecto a la aprobación de los programas de instrucción;
 - b) políticas respecto a seguridad.
 - 2.6 Descripción de las instalaciones disponibles, incluyendo:
 - a) el número, tamaño, ubicación y cantidad de alumnos por aulas;
 - b) ayudas de instrucción utilizadas;
 - c) equipos, material y ayudas para la instrucción práctica en talleres de mantenimiento;
 - d) herramientas utilizadas en el taller de mantenimiento.
 - 2.7 Descripción general de las instalaciones en cada ubicación a ser aprobada, que incluya:
 - a) Sede de operaciones e instalaciones adecuadas;
 - b) oficinas
 - c) talleres e instalaciones de mantenimiento; y
 - d) aulas para instrucción teórica y práctica.
 - 2.8 Procedimientos para matriculación de estudiantes.
 - 2.9 Procedimientos para emisión de certificados de graduación y constancias de estudios.
- 3. Personal de instructores y examinadores**
- 3.1 Personal responsable del nivel de competencia de los instructores.
 - 3.2 Procedimiento para instrucción inicial y periódica (refrescos) del personal. Detalles del Programa de instrucción.
 - 3.3 Estandarización de la instrucción.
- 4. Plan de Instrucción**
- 4.1 Objetivo de cada curso, determinando lo que el alumno espera como resultado de la enseñanza, nivel a alcanzar y obligaciones que se han de respetar durante la enseñanza.
 - 4.2 Requisitos establecidos para el ingreso al curso, que incluyan:
 - a) edad mínima;
 - b) nivel de educación;
 - 4.3 Procedimientos para el reconocimiento de créditos por experiencia previa;
 - 4.4 Currículum 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 de mecánico de mantenimiento de aeronaves conforme al DINAC R 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 DINAC deberá tener en cuenta para aceptar un programa de instrucción que contemple la modalidad de enseñanza a distancia, para los cursos de formación para la licencia y habilitaciones de mecánicos de mantenimiento de aeronaves conforme al DINAC R 65, son los siguientes:

1. Porcentaje límite de enseñanza a distancia
 - i. El 100% de los conocimientos teóricos se impartirán de forma a distancia o virtual en las aulas del CIAC, serán determinados a través de una evaluación de riesgos presentada por el CIAC, para cada programa de instrucción.
 - ii. En complemento a los cursos virtuales, se deberá desarrollar talleres o foros a distancia o virtuales para aclarar dudas de los contenidos temáticos, previo a las evaluaciones de comprobación de conocimientos que se realicen.
 - iii. En caso, de que el instructor lo crea necesario o el alumno lo solicite, se impartirán clases de repaso en forma presencial previas a la evaluación de la materia. 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. Conexión a internet que garantice el seguimiento de la formación online.
 - iv. 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 en 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 el DINAC R 147, el CIAC conservará y mantendrá a disposición de la DINAC.
 - 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 al 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. Retrealimentación 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 DINAC
- i. La DINAC 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 frecuentes.

*****/*****