

6. Normativa de mantenimiento aeronáutico

INTRODUCCIÓN

Este módulo, de 76 horas pedagógicas, se trabaja en tercero medio y tiene como propósito que los y las estudiantes desarrollen las habilidades, actitudes y conocimientos relacionados con la normativa aeronáutica nacional e internacional, que regula las diversas actividades del mantenimiento de las aeronaves, y considera la seguridad aeroportuaria, la protección y salvaguarda de los pasajeros, tripulaciones, aeronaves y sus instalaciones. Junto con ello, se pretende que el o la estudiante conozca los ejes del comportamiento en el entorno profesional; que reconozca la responsabilidad, atribuciones y limitaciones que corresponden al personal que desempeña labores en el ámbito aeronáutico; la normativa aeronáutica relacionada con la responsabilidad que cabe al mecánico de mantenimiento en la seguridad de la aeronave y sus sistemas, que reconozca el impacto que tiene sobre él y las personas.

Se sugiere que las actividades de aprendizaje y evaluación que se diseñen a partir de los ejemplos incluidos en este módulo incorporen metodologías activas, centradas en los y las estudiantes y en el desarrollo de los Objetivos de Aprendizaje Genéricos, como trabajar en equipo, realizar tareas de manera prolija, manejar tecnologías de la información y comunicación, y cumplir de manera estricta con la normativa que garantiza la seguridad personal.

Los y las docentes deben organizar sus actividades de aprendizaje para este módulo considerando los Aprendizajes Esperados, Criterios de Evaluación, Objetivos de Aprendizaje Genéricos y lo establecido en la Norma Aeronáutica DAN 147, en su anexo 1 al apéndice A para el curso de Mecánico de Mantenimiento de Aeronaves.

APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 6 · NORMATIVA DE MANTENIMIENTO AERONÁUTICO	76 HORAS	TERCERO MEDIO
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD		
OA 7		
Registrar e informar las acciones del mantenimiento efectuado, de acuerdo a la normativa vigente.		

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
1. Aplica la normativa aeronáutica vigente referente a los factores humanos en las actividades de mantenimiento de las aeronaves.	1.1 Utiliza, durante el desarrollo de su trabajo, las normas de seguridad, los procedimientos y normas medioambientales correspondientes, así como los elementos de protección personal, a fin de evitar accidentes e incumplimientos que afecten el normal desarrollo de las acciones de mantenimiento, de acuerdo a la normativa vigente.	A C K
	1.2 Identifica los riesgos y las consecuencias para las personas de la manipulación de los equipos y de las condiciones medioambientales, y evalúa las acciones para evitar accidentes, de acuerdo a las normas vigentes.	A C K
	1.3 Ubica las zonas de seguridad en el lugar donde realiza sus funciones, comunicándose con el grupo de trabajo ante cualquier situación de emergencia, de acuerdo a protocolos del manual de procedimientos de la organización de mantenimiento (MPM), del Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) y la normativa vigente.	A C D
	1.4 Inspecciona e informa el estado y las condiciones de los equipos, las instalaciones y el sistema de detección y extinción de incendios para evitar riesgos innecesarios, de acuerdo a los procedimientos y normas vigentes.	A K
	1.5 Neutraliza derrames u otras emergencias ambientales, de acuerdo a los procedimientos y normas vigentes.	A K

6.

APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS
<p>2. Registra las actividades de mantenimiento en los formularios correspondientes, de acuerdo a las normativas establecidas por Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).</p>	<p>2.1 Utiliza el marco legal aplicable a los procesos que se desarrollan en las operaciones del CMA, presentes en el MPM, para cumplir la normativa legal vigente.</p>	<p>B K</p>
	<p>2.2 Registra las tareas de mantenimiento, considerando las atribuciones del mecánico de mantenimiento y del CMA, de acuerdo a la normativa vigente.</p>	<p>A H</p>
	<p>2.3 Utiliza los formularios establecidos en el MPM del CMA para registrar las actividades de mantenimiento, reparaciones o alteraciones, de acuerdo a la normativa aeronáutica vigente.</p>	<p>A B H</p>
<p>3. Recepciona e informa las actividades de mantenimiento realizadas de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa aeronáutica vigente.</p>	<p>3.1 Registra las actividades de mantenimiento en la Bitácora de mantenimiento de la aeronave, de acuerdo a los procedimientos del CMA, el manual del fabricante y la normativa vigente.</p>	<p>A B H</p>
	<p>3.2 Transfiere y recepciona las actividades de mantenimiento que están en progreso (cambios de turnos de trabajo, interrupciones, u otros), de acuerdo a los procedimientos del MPM del CMA y la normativa vigente.</p>	<p>A H</p>

EJEMPLOS DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Normativa de mantenimiento aeronáutico
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Cambio de rueda del tren de aterrizaje de una aeronave
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
1. Aplica la normativa aeronáutica vigente referente a los factores humanos en las actividades de mantenimiento de las aeronaves.	1.3 Ubica las zonas de seguridad en el lugar donde realiza sus funciones, comunicándose con el grupo de trabajo ante cualquier situación de emergencia, de acuerdo a protocolos del manual de procedimientos de la organización de mantenimiento (MPM), del Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA) y la normativa vigente.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Visita guiada con pauta de observación

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Coordina la visita a un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA).
- › Organiza las parejas de trabajo para visita.
- › Facilita el manual de procedimiento (MPM) que deben consultar los y las estudiantes.
- › Prepara una pauta de confección de informe, con su pauta de corrección de informe.
- › Entrega las instrucciones para que cada pareja de trabajo elabore la pauta de observación de las medidas de seguridad que se contemplan para la actividad de mantenimiento de "Cambio de rueda del tren de aterrizaje de una aeronave".

Estudiantes:

- › Elaboran, en parejas, la pauta de observación de las medidas de seguridad, en base al manual de procedimientos del CMA.
- › Preparan elementos de protección personal para realizar la visita al CMA.

Recursos:

- › Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA).
- › Bus de acercamiento.
- › Elementos de protección personal para la totalidad de estudiantes.
- › Manual de procedimiento del CMA.

6.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Antes de ingresar al Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA), reúne a los y las estudiantes y les da a conocer los objetivos de la actividad, relacionados con la observación de zonas de seguridad en los talleres y hangares de mantenimiento.› Contextualiza y motiva a los estudiantes respecto de la relevancia de la visita.› Entrega las indicaciones de seguridad necesarias para la visita, para desplazarse al interior de los talleres y hangares de mantenimiento de las aeronaves.› Supervisa que los y las estudiantes utilicen sus elementos de protección personal. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Recorren el CMA, ingresan a los talleres y hangares, siguiendo las instrucciones del encargado.› Observan el procedimiento de cambio de rueda del tren de aterrizaje de una aeronave, de acuerdo a su pauta de observación.› Registran las zonas de seguridad y los elementos de seguridad del taller y hangar, de acuerdo a su pauta de observación.› Revisan sus pautas de observación a fin de confirmar que cuentan con la información necesaria para la confección de informe posterior.› Realizan preguntas a encargado de CMA, para aclarar las dudas o complementar lo observado.
CIERRE	<ul style="list-style-type: none">› Las parejas de estudiantes elaboran sus informes de visita a CMA, siguiendo la pauta entregada por el o la docente.› Realizan una puesta en común de la información recogida en la visita, y realizan comentario sobre lo observado durante la actividad de mantenimiento.› Docente realiza retroalimentación con la información recopilada en los informes elaborados por los y las estudiantes.

EJEMPLOS DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Normativa de mantenimiento aeronáutico
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Confección de informe aplicando normativa de aeronavegabilidad
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	8 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
2. Registra las actividades de mantenimiento en los formularios correspondientes, de acuerdo a las normativas establecidas por Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC).	2.2 Registra las tareas de mantenimiento, considerando las atribuciones del mecánico de mantenimiento y del CMA, de acuerdo a la normativa vigente.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Estudio de caso

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Docente:

- › Prepara texto que describe proceso de investigación de accidente aéreo.
- › Prepara pauta para evaluación de exposiciones orales.
- › Prepara pauta para evaluación de informe escrito.
- › Dispone de normativa aeronáutica vigente.

Recursos:

- › Manual de procedimiento (MPM) del CMA.
- › DAR 08.
- › DAR 01.
- › Bitácora de mantenimiento de la aeronave.
- › Pauta de evaluación oral.
- › Pauta de evaluación de informe escrito.

6.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

EJECUCIÓN	<p>Docente:</p> <ul style="list-style-type: none">› Presenta un caso ficticio, referido a la falta de documentación detectada en la investigación sobre accidente aéreo de helicóptero Robinson modelo R22 Beta. La documentación faltante corresponde a certificado de matrícula, certificado de aeronavegabilidad y bitácora de vuelo.› Organiza al curso en parejas y los invita a participar activamente de la actividad. <p>Estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">› Examinan globalmente el caso presentado (leen caso presentado).› Identifican y caracterizan el caso, detectando los problemas que implica para el CMA no contar con la documentación.› Establecen el problema principal y sus causas.› Relacionan los elementos entre sí; buscan correlaciones y secuencias consultando la normativa aeronáutica vigente.› Explican las relaciones observadas.› Extraen conclusiones; hacen recomendaciones basadas en normativa aeronáutica vigente.› Presentan un informe escrito del estudio de caso.
CIERRE	Las parejas de estudiantes ponen en común sus resultados y luego, guiados por el o la docente, estructuran el informe final para presentar sus conclusiones y recomendaciones.

EJEMPLOS DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO		Normativa de mantenimiento aeronautico
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVO DE APRENDIZAJE GENÉRICO POR EVALUAR
<p>3. Recepciona e informa las actividades de mantenimiento realizadas de acuerdo a los procedimientos establecidos en la normativa aeronáutica vigente.</p>	<p>3.1 Registra las actividades de mantenimiento en la Bitácora de mantenimiento de la aeronave, de acuerdo a los procedimientos del CMA, el manual del fabricante y la normativa vigente.</p>	<p>A Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p> <p>B Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p> <p>H Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>

Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS
<p>A partir de un caso presentado por el o la docente sobre una falla, los y las estudiantes realizan la lectura e interpretación de datos, símbolos, unidades de medida y magnitudes físicas que permiten determinar sus alcances.</p> <p>Con esta información, los y las estudiantes determinan la solución del problema, debiendo registrar en una bitácora la acción correctiva, de acuerdo a la discrepancia observada.</p> <p>Finalmente, los y las estudiantes realizan una exposición a sus compañeros sobre el procedimiento que se recomienda para la solución de la discrepancia, de acuerdo a lo que establece el manual técnico.</p>	<p>Pauta de evaluación para la exposición final, que contemple los siguientes indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> › Presenta bitácora de mantenimiento adecuadamente utilizada con la acción correctiva recomendada apoyándose con presentación multimedia. › Presenta y explica con esquema del sistema la acción correctiva para solucionar la falla. › Demuestra dominio del tema, cita los manuales empleados. › Usa vocabulario técnico. › Demuestra preocupación y orden en el desarrollo del tema. › Responde correctamente a preguntas de sus compañeros y del docente.

6.

BIBLIOGRAFÍA

Dirección General de Aeronáutica Civil, DGAC. (2004). Licencias y habilitaciones para el personal que no pertenezca a la tripulación de vuelo, *DAN65*. Chile.

Dirección General de Aeronáutica Civil, DGAC. (2012). *DAN147. Centros de instrucción y/o entrenamiento del personal aeronáutico y de mantenimiento*. Resolución N°600. Chile.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Aviación. (2004, 21 de abril). Reglamento sobre Licencias al personal aeronáutico, DAR 01. *Diario Oficial N°37.841*. Chile.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Aviación. (2004, 25 de noviembre). Reglamento del procedimiento infraccional aeronáutico, DAR51. *Diario Oficial N°38.020*. Chile.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Aviación. (2005, 3 de diciembre). Directivas de aeronavegabilidad, DAR39. *Diario Oficial N°38.344*. Chile.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Aviación. (2009, 30 de julio). Reglamento Centros de Mantenimiento Aeronáutico, DAR145. *Diario Oficial N°39.424*. Chile.

Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Aviación. (2010, 13 de diciembre). Reglamento de aeronavegabilidad. DAR08. *Diario Oficial N°38.933*. Chile.

Federal Aviation Administration. (2012). *Aviation Maintenance Technician Handbook- Airframe, Volume 1- FAA-H-8083-31*. Oklahoma: United States Department of Transportation.

Federal Aviation Administration. (2012). *Aviation Maintenance Technician Handbook- Airframe, Volume 2- FAA-H-8083-31*. Oklahoma: United States Department of Transportation.

Organización de Aviación Civil Internacional. (2000). *Directrices sobre factores humanos para los sistemas de gestión del tránsito aéreo (ATM)*. Montreal: OACI.

Sitios web recomendados

Dirección General de Aeronáutica Civil. Normativa vigente. Circulares y asesoramiento. (2015). Recuperado de <https://www.dgac.gob.cl/portalweb/dgac/normativas/reglamentacionAeronautica/circularesAsesoramiento>

(Los sitios web y enlaces sugeridos en este Programa fueron revisados en mayo de 2016).