



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección señalados en el manual de la aeronave Cessna T206H del Grupo de Aviación del Ejército No. 44**

**“Pastaza”**

Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel

Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica

Carrera de Tecnología Superior en Mecánica Aeronáutica

Monografía, previo a la obtención del título de Tecnólogo en Mecánica Aeronáutica

Ing. Coello Tapia, Luis Ángel

Latacunga, 07 de febrero del 2022



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AERONÁUTICA**

**Certificación**

Certifico que la monografía, “**Inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección señalados en el manual de la aeronave Cessna T206H del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 “Pastaza”**” fue realizado por el señor **Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel** la cual ha sido revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 07 de febrero del 2022

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS ANGEL  
COELLO**

.....  
Ing. Coello Tapia, Luis Ángel

C. C.: 0503128662

## Reporte de verificación de contenido



MONAR RODRIGUEZ STALYN GABRIEL.pdf

Scanned on: 16:58 February 8, 2022 UTC



Overall Similarity Score



Results Found



Total Words in Text

Identical Words	54
Words with Minor Changes	0
Paraphrased Words	52
Ommited Words	518

Firma:



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS ANGEL  
COELLO**

Ing. Coello Tapia, Luis Ángel

C. C.: 0503128662



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AERONÁUTICA**

**Responsabilidad de autoría**

Yo, **Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel**, con cédula de ciudadanía N°172609057-2, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **“Inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección señalados en el manual de la aeronave Cessna T206H del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 “Pastaza”**”, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 07 de febrero del 2022

Firma

.....  


Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel

C.C.: 1726090572



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA**  
**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AERONÁUTICA**

**Autorización de publicación**

Yo **Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel** autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **"Inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección señalados en el manual de la aeronave Cessna T206H del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza"**", en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 07 de febrero del 2022

Firma

Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel

C.C.: 1726090572

### **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado a las personas que estuvieron presente en este gran trayecto de mi vida, el cual ha sido un logro más, tanto en el ámbito personal y profesional. Dedico a mis padres por brindarme el apoyo incondicional y en todo momento dar de sus consejos en base a su experiencia, además por inculcar en mí los valores desde tan temprana edad de los cuales siempre los pongo en práctica y han sido de gran ayuda para ser mejor persona día a día. A mi esposa por acompañarme en cada uno de los momentos que he pasado en tan prestigiosa institución, por darme su apoyo en las decisiones que he tomado y ser un pilar muy importante en esta etapa. A mis hermanos por ser mi inspiración y mi deseo de superación en cada uno de mis proyectos.

Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel

## **Agradecimiento**

Mi agradecimiento en primer lugar es a Dios por permitirme culminar esta fase de mi vida y haber cumplido los objetivos que me he propuesto, a mis padres por inculcar en mí la educación y el deseo de siempre cumplir con mis metas, sin importar que tan difíciles sean. A mi esposa por ser la columna principal de todas mis metas y brindarme sus mejores deseos. A mis hermanos por confiar en mí y haber depositado su confianza. Al Ejército Ecuatoriano por brindarme la oportunidad de pertenecer a la universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" y obtener más conocimientos para el bienestar de la misma. A los profesores por dar lo mejor de ellos en el momento de compartir su conocimiento y formar a profesionales de alta calidad que brindan un excelente servicio al país.

Monar Rodríguez, Stalyn Gabriel

## Tabla de contenido

Carátula.....	1
Certificación .....	2
Reporte de verificación de contenido .....	3
Responsabilidad de autoría.....	4
Autorización de publicación.....	5
Dedicatoria.....	6
Agradecimiento.....	7
Tabla de contenido .....	8
Índice de figuras .....	13
Índice de tablas .....	16
Resumen .....	17
Abstract.....	18
Planteamiento del problema.....	19
Antecedentes .....	19
Planteamiento del problema .....	20
Justificación.....	20
Objetivos .....	21
<i>Objetivo general</i> .....	21
<i>Objetivos específicos</i> .....	21
Alcance .....	22
Marco teórico .....	23
Aeronave Cessna T206H .....	23
<i>Historia de la aeronave Cessna</i> .....	23
<i>Especificaciones</i> .....	25



<i>Dimensiones</i> .....	27
<i>Pesos</i> .....	27
<i>Operaciones en el Ejército ecuatoriano</i> .....	28
Mantenimiento Aeronáutico.....	29
<i>Tipos de Mantenimiento Aeronáutico</i> .....	30
<i>Tipos de Inspecciones</i> .....	32
Documentación de uso Aeronáutico .....	34
<i>Documentación operacional</i> .....	34
<i>Documentación Técnica</i> .....	36
Inspección de la Aeronave Cessna T206H.....	39
<i>Ítems de inspección</i> .....	39
Equipos de apoyo en mantenimiento .....	40
<i>Banco de prueba de funcionamiento del alternador</i> .....	40
<i>Gatos hidráulicos</i> .....	41
<i>Equipo de servicio de nitrógeno y/o oxígeno</i> .....	41
<i>Banco de prueba de bujías</i> .....	42
<i>Banco de prueba de magnetos</i> .....	43
Medidas de seguridad.....	43
Desarrollo del tema.....	46
Preliminares .....	46
Recopilación de la información.....	46
Herramientas.....	47
Recursos humanos .....	48
Área de trabajo .....	48
Lubricantes y productos especiales.....	49
Material fungible .....	50

<b>Manuales a utilizar.....</b>	<b>50</b>
<b>Procedimientos antes de la inspección .....</b>	<b>51</b>
<i>Limpieza de la aeronave.....</i>	<i>51</i>
<i>Ítems de chequeo preinspección.....</i>	<i>52</i>
<b>Inspección .....</b>	<b>53</b>
<i>Antenas y cables de comunicación.....</i>	<i>54</i>
<i>Micrófonos, auriculares y conectores.....</i>	<i>55</i>
<i>Cableado general del avión y del sistema .....</i>	<i>55</i>
<i>Toma de corriente externa y cables de alimentación.....</i>	<i>56</i>
<i>Panel de interruptores y disyuntores, bloques de terminales .....</i>	<i>57</i>
<i>Alerones y cables.....</i>	<i>57</i>
<i>Bloqueo de la rueda de control .....</i>	<i>58</i>
<i>Varillaje de control del alerón.....</i>	<i>59</i>
<i>Timón de dirección .....</i>	<i>60</i>
<i>Pedales del Timón de dirección y varillaje .....</i>	<i>61</i>
<i>Control e indicador de trimado del elevador .....</i>	<i>61</i>
<i>Bloques de tope de la aleta de compensación del elevador .....</i>	<i>62</i>
<i>Control de los flaps del ala .....</i>	<i>63</i>
<i>Estructura de los flaps, varillas, palanca, poleas .....</i>	<i>63</i>
<i>Flaps y cables.....</i>	<i>64</i>
<i>Motor de los flaps, actuador e interruptores de límite .....</i>	<i>65</i>
<i>Líneas de instrumentos, accesorios y cableado del panel.....</i>	<i>66</i>
<i>Horquilla del tren de aterrizaje .....</i>	<i>66</i>
<i>Mecanismo de dirección del tren de aterrizaje.....</i>	<i>67</i>
<i>Sistema estático.....</i>	<i>68</i>
<i>Brújula magnética .....</i>	<i>68</i>

<i>Unidades de aviónica en el panel de instrumentos</i> .....	69
<i>Controles de funcionamiento de la aviónica</i> .....	70
<i>Indicadores, controles y componentes de navegación</i> .....	70
<i>Antenas y cables de navegación</i> .....	71
<i>Sistema de oxígeno (si es aplicable)</i> .....	71
<i>Estructura de la pared de fuego</i> .....	72
<i>Estructura interna del fuselaje</i> .....	73
<i>Paneles de acceso al ala</i> .....	73
<i>Largueros del ala y de los puntales del ala</i> .....	74
<i>Estructura del ala</i> .....	75
<i>Cubo de la hélice</i> .....	75
<i>Pernos de sujeción de la hélice</i> .....	76
<i>Regulador y control de la hélice</i> .....	76
<i>Turbocompresor (si procede)</i> .....	77
<i>Retire el conducto de entrada del compresor del motor</i> .....	77
<i>Soportes de amortiguación del motor</i> .....	78
<i>Líneas metálicas del motor, mangueras, abrazaderas</i> .....	79
Posterior a la inspección.....	79
<i>Limpieza del área de trabajo</i> .....	79
<i>Control de calidad</i> .....	80
Habilitación del banco de prueba de alternador .....	80
Conclusiones y recomendaciones .....	86
Conclusiones .....	86
Recomendaciones.....	87
Glosario.....	88
Abreviaturas .....	90

<b>Bibliografía .....</b>	<b>92</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>94</b>

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Clyde Cessna</i> .....	23
<b>Figura 2</b> <i>Cessna T206H del Grupo aéreo No. 44</i> .....	24
<b>Figura 3</b> <i>Cessna AEE-179</i> .....	29
<b>Figura 4</b> <i>Mantenimiento aeronáutico</i> .....	30
<b>Figura 5</b> <i>Mantenimiento preventivo</i> .....	31
<b>Figura 6</b> <i>Mantenimiento correctivo</i> .....	31
<b>Figura 7</b> <i>Mantenimiento restaurativo</i> .....	32
<b>Figura 8</b> <i>Inspección</i> .....	33
<b>Figura 9</b> <i>POH del Cessna T206H</i> .....	35
<b>Figura 10</b> <i>Lista de chequeo</i> .....	36
<b>Figura 11</b> <i>Manual de Mantenimiento de la aeronave</i> .....	37
<b>Figura 12</b> <i>Catálogo ilustrado de partes</i> .....	38
<b>Figura 13</b> <i>Manual overhaul</i> .....	39
<b>Figura 14</b> <i>Banco de prueba de alternador</i> .....	40
<b>Figura 15</b> <i>Gato hidráulico</i> .....	41
<b>Figura 16</b> <i>Carro de servicio de oxígeno</i> .....	42
<b>Figura 17</b> <i>Banco de prueba de bujías</i> .....	42
<b>Figura 18</b> <i>Banco de prueba de magnetos</i> .....	43
<b>Figura 19</b> <i>Equipo de protección</i> .....	44
<b>Figura 20</b> <i>Herramientas</i> .....	47
<b>Figura 21</b> <i>Área de trabajo</i> .....	49
<b>Figura 22</b> <i>Lavado de aeronave</i> .....	52
<b>Figura 23</b> <i>Tarea 23-10-0. Antenas y cables de comunicación</i> .....	54

<b>Figura 24</b> Tarea 23-50-0. Micrófonos, auriculares y conectores .....	55
<b>Figura 25</b> Tarea 24-30-03. Cableado general del avión .....	56
<b>Figura 26</b> Tarea 24-30-04. Toma de corriente externa y cables de alimentación.....	56
<b>Figura 27</b> Tarea 24-60-0. Panel de interruptores y disyuntores .....	57
<b>Figura 28</b> Tarea 27-10-02. Alerones y cables.....	58
<b>Figura 29</b> Tarea 27-10-05. Bloqueo de la rueda de control.....	59
<b>Figura 30</b> Tarea 27-10-06. Varillaje de control del alerón.....	60
<b>Figura 31</b> Tarea 27-20-0. Timón de dirección.....	60
<b>Figura 32</b> Tarea 27-20-04. Pedales del timón de dirección.....	61
<b>Figura 33</b> Tarea 27-31-02. Control e indicador de trimado.....	62
<b>Figura 34</b> Tarea 27-31-06. Aleta de compensación del elevador.....	62
<b>Figura 35</b> Tarea 27-50-02. Control de los flaps del ala.....	63
<b>Figura 36</b> Tarea 27-50-03. Estructura de los flaps,.....	64
<b>Figura 37</b> Tarea 27-50-04. Flaps y cables .....	65
<b>Figura 38</b> Tarea 27-50-05. Motor de los flaps.....	65
<b>Figura 39</b> Tarea 31-10-03. Líneas de instrumentos.....	66
<b>Figura 40</b> Tarea 32-20-03. Horquilla del tren de aterrizaje.....	67
<b>Figura 41</b> Tarea 32-50-01. Mecanismo de dirección .....	67
<b>Figura 42</b> Tarea 34-11-01. Sistema estático.....	68
<b>Figura 43</b> Tarea 34-21-01. Brújula magnética.....	69
<b>Figura 44</b> Tarea 34-50-01. Unidades de aviónica.....	69
<b>Figura 45</b> Tarea 34-50-01. Controles de aviónica.....	70
<b>Figura 46</b> Tarea 34-50-03. Indicadores.....	70
<b>Figura 47</b> Tarea 34-50-04. Antenas y cables de navegación.....	71

<b>Figura 48</b> Tarea 35-10-01. <i>Sistema de oxígeno</i> .....	72
<b>Figura 49</b> Tarea 53-10-02. <i>Estructura de la pared de fuego</i> .....	72
<b>Figura 50</b> Tarea 53-10-03. <i>Estructura interna del fuselaje</i> .....	73
<b>Figura 51</b> Tarea 57-10-03. <i>Paneles de acceso al ala</i> .....	74
<b>Figura 52</b> Tarea 57-10-04. <i>Largueros del ala</i> .....	74
<b>Figura 53</b> Tarea 57-10-05. <i>Estructura del ala</i> .....	75
<b>Figura 54</b> Tarea 61-10-04. <i>Cubo de la hélice</i> .....	75
<b>Figura 55</b> Tarea 61-10-06. <i>Pernos de sujeción de la hélice</i> .....	76
<b>Figura 56</b> Tarea 61-20-02. <i>Regulador y control de la hélice</i> .....	76
<b>Figura 57</b> Tarea 71-00-02. <i>Turbocompresor</i> .....	77
<b>Figura 58</b> Tarea 71-00-03. <i>Entrada del compresor</i> .....	78
<b>Figura 59</b> Tarea 71-20-01. <i>Soportes del motor</i> .....	78
<b>Figura 60</b> Tarea 72-30-02. <i>Líneas metálicas del motor</i> .....	79
<b>Figura 61</b> <i>Limpieza del área de trabajo</i> .....	80
<b>Figura 62</b> <i>Banco de prueba antes del proceso</i> .....	81
<b>Figura 63</b> <i>Rueda dentada de arranque</i> .....	81
<b>Figura 64</b> <i>Cambio de polea de motor</i> .....	82
<b>Figura 65</b> <i>Base del alternador</i> .....	82
<b>Figura 66</b> <i>Acople al banco</i> .....	83
<b>Figura 67</b> <i>Pintado del banco</i> .....	83
<b>Figura 68</b> <i>Instalación del motor eléctrico</i> .....	84
<b>Figura 69</b> <i>Instalación de los componentes</i> .....	84
<b>Figura 70</b> <i>Comprobación de funcionamiento</i> .....	85
<b>Figura 71</b> <i>Banco de pruebas habilitado</i> .....	85

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1</b> <i>Especificaciones generales</i> .....	26
<b>Tabla 2</b> <i>Dimensiones de la Aeronave</i> .....	27
<b>Tabla 3</b> <i>Pesos de la aeronave</i> .....	28
<b>Tabla 4</b> <i>Medidas de seguridad en el mantenimiento de aeronaves</i> .....	45
<b>Tabla 5</b> <i>Personal técnico</i> .....	48
<b>Tabla 6</b> <i>Lubricantes y productos especiales</i> .....	49
<b>Tabla 7</b> <i>Material fungible a utilizar</i> .....	50
<b>Tabla 8</b> <i>Aspectos importantes</i> .....	51
<b>Tabla 9</b> <i>Ítems de chequeo antes de la inspección</i> .....	53



## **Resumen**

El presente documento describe la información básica sobre la aeronave Cessna T206H, especificando características técnicas, dimensiones, pesos y aspectos generales y de conocimiento básico de la aeronave. A la vez presenta una inspección de 200 horas de la aeronave T206H que pertenece al Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza" la misma que requiere dicha inspección para mantener su aeronavegabilidad y cumplir las misiones designadas. Dicha inspección está programada en el tiempo adecuado sin afectar las operaciones de la unidad y cumpliendo los procedimientos necesarios para poder realizar el trabajo en la aeronave. El mantenimiento de la aeronave se debe llevar de forma responsable y segura con la finalidad de tener operaciones fiables tanto para la aeronave, tripulación, pasajeros, técnicos y terceras personas. Al realizar la mencionada inspección tendremos como guía los ítems de inspección de los cuales es de aspecto obligatorio cumplir a cabalidad conjuntamente con los manuales de mantenimiento de la aeronave sin ignorar ningún paso, además de llevar el equipo de protección personal y el uso de herramientas de forma correcta. También existe información sobre la habilitación del banco de prueba de los alternadores, siendo este muy necesario para la presente ejecución de la inspección de la aeronave y futuras inspecciones de la misma, para poder realizar comprobaciones fundamentales a este componente.

Palabras clave:

- **MANTENIMIENTO DE AERONAVE**
- **INSPECCIÓN DE 200 HORAS**
- **AERONAVE CESSNA T206H**
- **PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN**

**Abstract**

This document describes the basic information about the Cessna T206H aircraft, specifying technical characteristics, dimensions, weights and general aspects and basic knowledge of the aircraft. At the same time, it presents a 200-hour inspection of the T206H aircraft belonging to the Aviation Group of Axis No. 44 "Pastaza", which requires such inspection to maintain its airworthiness and fulfill the designated missions. This inspection is scheduled at the appropriate time without affecting the unit's operations and complying with the necessary procedures to be able to perform the work on the aircraft. The maintenance of the aircraft must be carried out in a responsible and safe manner in order to have reliable operations for the aircraft, crew, passengers, technicians and third parties. When performing the aforementioned inspection, we will have as a guide the inspection items, which are mandatory and must be fully complied with together with the aircraft maintenance manuals without ignoring any step, in addition to wearing personal protective equipment and using tools correctly. There is also information on the alternator test bench, which is very necessary for the present inspection of the aircraft and future inspections of the same, in order to be able to perform fundamental checks on this component.

Key words:

- **AIRCRAFT MAINTENANCE**
- **200 HOURS INSPECTION**
- **CESSNA T206H AIRCRAFT**
- **INSPECTION PROCEDURES**

## Capítulo I

### 1. Planteamiento del problema

#### 1.1 Antecedentes

A mediados de los años cincuenta nace de un visionario la idea de crear un servicio aéreo para las operaciones militares conocida como SAE, la misma que cumplía misiones de abastecimiento, correo, transporte de medicinas, y en el campo militar como reconocimiento y observación. En 1980 se denomina como unidad operativa y pasa a ser Aviación del ejército, y con ella se crea las organizaciones de mantenimiento CEMAE junto con los grupos Pichincha y Pastaza, finalmente en 1984 pasa a ser Brigada de Aviación del Ejército conocida como 15 BAE "PAQUISHA" la cual es integrada por aviones de transporte, helicópteros militares tácticos, asalto y combate (Ejército, 2019).

Con la creación de esta brigada pasa a tener diferentes grupos entre ellos el Grupo de aviación del ejército No. 44 Pastaza, que a inicios se llamaba Grupo de Aviación del ejército No. 2, la cual se encuentra en la parroquia Shell perteneciente a la provincia Pastaza, en el aeropuerto Río Amazonas creado en 1939 para las operaciones petroleras en aquella época. El uso y operación de aeronaves Cessna en Aviación del Ejército remonta desde los años 1954 con la llegada de un Cessna 185, posteriormente las llegadas de Cessna 172 y Cessna 175 utilizadas como aeronave para instrucción de pilotos de la fuerza terrestre actualmente ( Guayanlema, 2004).

El Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza" tiene la misión de proteger la soberanía e integridad territorial, , para proporcionar apoyo a las operaciones en el ámbito interno al CO1 "NORTE", ejecutando operaciones de apoyo de combate y apoyo de servicio de combate. Cuenta con aeronaves como Cessna, casa, Beechcraft, Arava y PZL M28, los cuales están distribuidas en diferentes secciones y escuadrones.

Las aeronaves Cessna T206H pertenecen al escuadrón de reconocimiento el cual realiza actividades de mantenimiento que mantiene las aeronaves siempre en condiciones aeronavegables listas para cumplir las diferentes misiones de vuelo en el territorio ecuatoriano.

## **1.2 Planteamiento del problema**

En la actualidad los técnicos de mantenimiento del escuadrón de reconocimiento de Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza" realizan inspecciones programadas conjuntamente con el departamento de mantenimiento con la finalidad de mantener siempre operables las aeronaves y puedan cumplir las diferentes misiones de vuelo que se asignan al grupo y contribuir de forma significativa en las operaciones diarias que brinda el Ejército al Estado Ecuatoriano.

Existe la necesidad de mantener la aeronave Cessna T206H en condiciones aeronavegables, por lo cual se requiere realizar inspecciones de acuerdo a los tiempos de intervalos descritos en el manual de mantenimiento de la aeronave, por lo cual se cumplirá con la inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección ya descritos en el manual.

En la sección del sistema eléctrico existe la necesidad de verificar algunos ítems, y los técnicos del escuadrón realizan comprobaciones funcionales al alternador, por lo cual no se posee el equipo necesario para dichas pruebas se procederá con la habilitación de un banco de pruebas para el alternador.

## **1.3 Justificación**

Con la realización de la inspección de 200 horas de la aeronave Cessna T206H contribuimos de forma significativa la operatividad del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza" por lo que tendremos una aeronave operativa con todas las condiciones aeronavegables listas para cumplir cualquier misión de vuelo.

Es evidente que un proyecto de alta calidad del que se propone tiene aspectos positivos para todo el escuadrón del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza", y de gran forma al ejército ecuatoriano, ya que es una propuesta determinada por los técnicos del área mecánica y supervisores de la sección conjuntamente con los técnicos del área de aviónica, los cuales categorizan este proyecto como muy útil y viable para su ejecución.

Con la habilitación del equipo podremos cubrir con las necesidades que requiere una inspección, y a la vez brindar una gran ayuda a los técnicos de mantenimiento del escuadrón para la ejecución de futuras inspecciones en las aeronaves Cessna T206H.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Realizar la inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección señalados en el manual de la aeronave Cessna T206H del grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza".

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Recopilar la información necesaria para la inspección de 200 horas mediante el manual de mantenimiento de la aeronave Cessna T206H del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza".
- Habilitar el banco de pruebas mediante la solución de problemas, para el personal técnico de la unidad.
- Ejecutar la inspección de 200 horas mediante los ítems de inspección señalados en el manual de la aeronave Cessna T206H del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza".
- Realizar las pruebas operacionales del equipo.

### **1.5 Alcance**

El presente proyecto tiene como finalidad la ejecución de la inspección de 200 horas de la aeronave Cessna T206H mediante el manual de mantenimiento, el mismo que brinda los ítems de inspección que corresponde a la operación 1, 2, 3 y 4, logrando que se ejecute en el tiempo planificado por parte del departamento de mantenimiento del grupo.

Con la realización del presente proyecto se ejecuta una inspección general de toda la aeronave, recopilando información relacionada con el mantenimiento de la aeronave y podrá ser utilizada como referencia para los técnicos de mantenimiento que realizan una inspección por primera vez.

## Capítulo II

### 2. Marco teórico

#### 2.1 Aeronave Cessna T206H

##### 2.1.1 Historia de la aeronave Cessna

Las aeronaves Cessna nacen a partir de su creador Clyde Vernon Cessna quien nació en 1879 en Hawthorne, condado de Montgomery, Iowa, EE.UU. Se inició en el ámbito automovilístico, pero luego de una exposición aérea llamó su interés hacia las aeronaves y entrar en el mundo de la aviación para construir aviones con sus propias manos, el cual realizó un viaje a New York con la finalidad de trabajar en una fábrica de construcción de aviones Queen Airplane Company, en donde obtuvo mayor conocimiento en este ámbito.

#### Figura 1

*Clyde Cessna*



*Nota.* Se observa a Clyde Cessna junto a su aeronave “Silverwing”. Tomado de (Vera, 2020).

En 1911, logra construir su primer monoplano “Silverwing”, con motor de cuatro cilindros y dos tiempos, el mismo que realizó varios intentos fallidos de vuelo hasta poder conseguir su objetivo de poner en aire una aeronave hecha por sus propias

manos, luego de su éxito construye más monoplanos, posteriormente otro modelo, y nuevas mejoras en las aeronaves las cuales lo tenían en la cima hasta las diferentes circunstancias que surgieron a causa de la Primera Guerra Mundial y circunstancias económicas del país.

En 1928, se empieza con la producción de Modelo A, el cual fue el primer modelo fabricado en serie por Clyde Cessna, en 1939 fabricó su primer modelo bimotor ligero, “Tras el final de la Segunda Guerra Mundial, se creó el Cessna 170, que junto a su variante el 172, se convirtió en el modelo de avión ligero más producido y popular, en la historia de la aviación” (Vera, 2020).

La aeronave Cessna 206 nace a partir de la Cessna 210 junto con la Cessna 205, y 207 siendo familia de aviones monomotor con tren de aterrizaje fijo utilizadas como aeronaves comerciales o personales. Esta aeronave posee un motor potente, además tiene una cabina muy amplia y gran capacidad de carga, por lo cual permite realizar operaciones como paracaidismo, fotografía aérea, reconocimientos, adicionalmente se puede equipar con flotadores.

### **Figura 2**

*Cessna T206H del Grupo aéreo No. 44*



*Nota.* Se observa la aeronave Cessna T206H Tomado de (Hofma, 2015).



En agosto de 1996, voló por primera vez el nuevo prototipo de la Cessna Stationairs, los cuales son la 206H y T206H que apareció en 1997 y han sido fabricados más de 200 unidades y 700 unidades en modelos H. En la actualidad Cessna pertenece a Textron Aviation, el cual es una empresa que vende aeronaves como Beechcraft y Cessna, del cual Cessna pasa a las propiedades de Textron Aviation en el año de 1992. Con el pasar del tiempo Cessna ha realizado mejoras en estas versiones presentando una aeronave elegante y a la vez sobresale en misiones de vuelo en las que se exigen alto rendimiento como es la realidad en nuestro oriente ecuatoriano.

### **2.1.2 Especificaciones**

El Cessna T206H es una versión mejorada con turbocargador, diseñada para pilotar una sola persona, presenta una amplia cabina para seis personas y una zona de carga con mucho espacio, el cual le permite desempeñarse en varios campos deportivos, policiales, médicos, etc. “Es totalmente metálico, de ala alta, tren fijo, avión de pistón monomotor diseñado para fines de utilidad general” (Company, Cessna Textron, 2012).

Posee un fuselaje tipo semimonocasco con revestimiento de aluminio, además un tren de aterrizaje que está unido al fuselaje siendo totalmente fijo, posee tanques integrales de combustible en las alas de la aeronave. Para entrar o salir de la aeronave se lo puede realizar por la puerta izquierda del piloto y por la doble puerta de pasajeros y carga situada en el lado derecho de la aeronave, las mismas que están equipadas con ventanas. Posee asientos para pilotos y pasajeros, todos cuentan con cinturones de seguridad, y los asientos delanteros de los pilotos y los dos traseros cuentan con un sistema de airbag en los cinturones. En la parte posterior de la aeronave existe un área de compartimiento de carga y cuenta con una red para brindar seguridad y asegurar la

carga, además posee un compartimiento de carga extra en la parte inferior de la aeronave.

**Tabla 1**

*Especificaciones generales*

<b>Especificaciones generales del Avión Cessna T206H</b>	
<b>Motor</b>	Lycoming TIO-540-AJ1A Turboalimentado, horizontal y opuesto, motor de seis cilindros.
<b>RPM (máximo)</b>	2700 RPM
<b>Potencia</b>	310 HP
<b>Hélice</b>	McCauley B3D36C432/80v5A-1 Velocidad constante y accionamiento hidráulico. 3 palas
<b>Autonomía de vuelo</b>	6.3 hrs con 85 gal de combustibles utilizable
<b>Techo de servicio</b>	27000 ft con mascarillas de oxígeno
<b>Tipo de vuelo</b>	VFR (reglas de vuelo visual) IFR (reglas de vuelo por instrumentos)
<b>Velocidad máxima</b>	17000 ft -178 KTS
<b>Velocidad crucero</b>	75% de potencia a 20000 pies 164 KTS 75% de potencia a 10000 pies 150 KTS
<b>Capacidad de combustible</b>	92 gal - Usable 88 gal Capacidad en cada tanque 46 gal Usable en cada tanque 43.5 gal
<b>Capacidad de aceite</b>	11 cuartos de gal

*Nota.* Indica las especificaciones generales de la aeronave. Tomado de (Cessna , Textron Aviation, 2020).

### 2.1.3 Dimensiones

Las dimensiones de esta aeronave son adecuadas para poder realizar las diferentes operaciones en las que se desempeña, y además es recomendable su conocimiento para fines logísticos. Las dimensiones se seleccionan para obtener información pertinente de medidas para ayudar a los operadores, al personal de mantenimiento y al personal de asistencia en tierra. Las dimensiones principales de la aeronave Cessna T206H se detallan a continuación.

**Tabla 2**

*Dimensiones de la Aeronave*

<b>Descripción</b>	<b>Dimensión</b>
<b>Longitud (total)</b>	27.97 ft
<b>Altura (máxima)</b>	7.35 ft
<b>Envergadura del ala (total)</b>	36.00 ft
<b>Envergadura de la cola</b>	13.03 ft
<b>Ancho de pista del tren de aterrizaje</b>	97.40 in.
<b>Ancho de la cabina</b>	42.0 in.
<b>Altura de la cabina (del suelo al techo)</b>	48.5 in.
<b>Altura de la cabina</b>	48.5 in.
<b>Hélice -diámetro</b>	79.0 in.

*Nota.* Dimensiones de forma general de la aeronave. Tomado de (Cessna , Textron Aviation, 2020).

### 2.1.4 Pesos

La aeronave posee limitaciones en el cual su conocimiento es de vital importancia tanto para el personal de mantenimiento y por parte del personal de tripulación, siendo esto un factor importante para la operación de la aeronave, el abastecimiento de combustible máximo, y el cálculo de peso de balance de la aeronave

para realizar una misión de vuelo segura. Una carga no adecuada puede afectar el rendimiento de la aeronave en las diferentes fases de vuelo como son el despegue necesitando mayor distancia de pista, aterrizaje, ascenso y aproximación de despegue y aterrizaje.

**Tabla 3**

*Pesos de la aeronave*

<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>
<b>Peso máximo Rampa</b>	3617 lbs
<b>Peso máximo Despegue</b>	3600 lbs
<b>Peso máximo Aterrizaje</b>	3600 lbs
<b>Peso estándar en vacío</b>	2314 lbs
<b>Carga útil máxima</b>	1303 lbs
<b>Equipaje permitido</b>	180 lbs

*Nota.* Pesos que posee la aeronave con sus respectivas limitaciones. Tomado de (Company, Cessna Aircraft, 2007).

### **2.1.5 Operaciones en el Ejército ecuatoriano**

La Aviación del Ejército nació con la firme visión de servir las Fuerzas Armadas y por ende a la ciudadanía en general, por lo cual la Brigada de Aviación del Ejército No 15 “Paquisha” cumple operaciones de combate, apoyo de combate y apoyo de servicio de combate en todo el territorio nacional conjuntamente con sus grupos que están distribuidos en diferentes regiones del país.

El Grupo Aéreo 44 “Pastaza”, sin descuidar su misión principal de proteger la soberanía e integridad territorial, ejecutará operaciones militares en el ámbito interno y proporcionará apoyo a las operaciones del Comando Operacional 1 “Norte”. Con su

flota de aeronaves Cessna realizan misiones de transporte de personal militar, transporte de personal civil alrededor de la región amazónica del país, abastecimientos en localidades de difícil acceso para sectores de la región y para los destacamentos militares en donde existen pistas diseñadas para este tipo de aeronaves, además realiza evacuaciones aeromédicas para personal civil de localidades del sector siendo este una gran ayuda a las comunidades y también para el personal militar.

### **Figura 3**

*Cessna AEE-179*



*Nota.* Aeronave Cessna T206H de matrícula AEE-179 perteneciente al GAE 44 “Pastaza” realizando transporte de personal civil.

## **2.2 Mantenimiento Aeronáutico**

El mantenimiento en vista general son procedimientos técnicos que tienen como objetivo preservar, conservar o restaurar un objeto para que este cumpla su función requerida. Por lo tanto, analizando la definición de mantenimiento aeronáutico, FAA menciona que “el mantenimiento es la inspección, la revisión, la reparación, la

conservación y la sustitución de piezas, pero excluye el mantenimiento preventivo” (FAA, 2021).

El mantenimiento aeronáutico tiene como propósito principal mantener una aeronave en condiciones de aeronavegabilidad realizando un conjunto de operaciones normales que se requiere, y se realiza en un tiempo de operación o después de un uso específico determinado por el fabricante y operador, además cuando existe alguna falla o avería en la aeronave con la finalidad que sea segura para la tripulación y pasajeros en todas sus misiones de vuelo.

#### **Figura 4**

*Mantenimiento aeronáutico*



*Nota.* Se está realizando un mantenimiento en el motor de una aeronave. Tomado de (Cadena, 2013).

#### **2.2.1 Tipos de Mantenimiento Aeronáutico**

**a. Mantenimiento preventivo.** Es un mantenimiento que se realiza con la finalidad de reducir fallas en la aeronave en un futuro, tomando acciones de preservación simples o menores y también cambio de partes menores que no necesitan de operaciones complejas de instalación.

**Figura 5**

*Mantenimiento preventivo*



*Nota.* Inspección boroscópica de un motor. Tomado de (Aviation, Tec Blue, 2019).

**b. Mantenimiento correctivo.** Es el mantenimiento que se realiza cuando existe una falla, teniendo como objetivo colocar la aeronave en condiciones aeronavegables. Este tipo de mantenimiento es muy poco común en los talleres cuando se realiza un mantenimiento preventivo adecuado. Es importante siempre evaluar la condición de la falla cuando ocurre algún desperfecto y sobre todo el actuar de los técnicos siempre debe de ser con profesionalismo sin tomar acciones a la ligera.

**Figura 6**

*Mantenimiento correctivo*



*Nota.* Mantenimiento correctivo. Tomado de (Cfinotebook, 2016).

**c. Mantenimiento restaurativo.** Son acciones de mantenimiento que intervienen procedimientos minuciosos en los cuales consisten reparaciones que no están descritas en mantenimiento preventivo o correctivos. La realización de este tipo de mantenimiento lo debe realizar personal técnico calificado y habilitado en la aeronave que va a realizar el mantenimiento, además este mantenimiento puede ser planificadas o no planificadas de acuerdo a las circunstancias.

### **Figura 7**

#### *Mantenimiento restaurativo*



*Nota.* Aeronave en un mantenimiento restaurativo dentro de una organización de mantenimiento autorizada. Tomado de (Aviation, Command, 2012).

### **2.2.3 Tipos de Inspecciones**

Las inspecciones de las aeronaves son de vital importancia para que realicen sus operaciones de vuelo con total seguridad. Los tipos de inspecciones se realizan de acuerdo indica el fabricante, en donde menciona las diferentes operaciones y situaciones en las que debe ser requerida los tipos de inspecciones. “Las normas federales de aviación de los Estados Unidos, todas las aeronaves civiles de matrícula estadounidense deben someterse a una inspección completa (anual) cada doce meses.



Además, las aeronaves operadas comercialmente (de alquiler) deben someterse a una inspección completa cada 100 horas de operación” (Cessna , Textron Aviation, 2020).

En el manual de mantenimiento de la aeronave Cessna T206H menciona dos tipos de programas de inspecciones con la finalidad de obtener un mantenimiento eficaz y sin perjudicar los intereses del operador, siendo que se puede mantener operables las aeronaves cumpliendo un estricto cronograma de mantenimiento.

### Figura 8

Inspección



*Nota.* Inspección del motor que pertenece a las 50 horas.

**a. Programa de inspección tradicional.** Es una inspección anual o de 100 horas que utiliza el 14 CFR Parte 43, Apéndice D (alcance y detalle) para inspeccionar el avión. Además, “Cessna recomienda que ciertos componentes o elementos sean inspeccionados a intervalos de 50 horas” (Cessna , Textron Aviation, 2020).

**b. Programa de inspección de cuidado progresivo.** Permite dividir la carga de trabajo en pequeñas operaciones más pequeñas que se pueden realizar en un período de tiempo más corto. “Si el este programa de inspección se utilizará en lugar del programa de inspección tradicional (anual/100 horas), el FSDO local de la FAA debe aprobar el programa antes de que se adopte de acuerdo con el 14 CFR 91. 409(d). Los operadores internacionales deben obtener la aprobación de su autoridad local de aeronavegabilidad para utilizar el programa de inspección de cuidado progresivo” (Cessna , Textron Aviation, 2020).

### **2.3 Documentación de uso Aeronáutico**

Los documentos del campo aeronáutico, son emitidos con información básica o específica por parte de los fabricantes o entidades dedicadas al campo con información totalmente confiable. Se puede indicar que el manual de mantenimiento es un documento de uso aeronáutico, presentando información técnica y sus respectivos procedimientos para realizar trabajos en la aeronave. Existen documentos de ayuda extra para complementar el mantenimiento de las aeronaves y también documentos que emiten información sobre algún tema relacionado al mundo aeronáutico.

#### ***2.3.1 Documentación operacional***

**a. Pilot's Operating Handbook (POH).** Es un documento emitido por fabricante que contiene información sobre el AFM. Este manual contiene, generalidades, pesos, dimensiones, limitaciones, descripción de sistemas entre otros aspectos.

## Figura 9

*POH del Cessna T206H*



*Nota.* Portada del POH de la aeronave Cessna T206H

**b. Lista de equipo mínimo (MEL).** Es un documento que permite la continuidad del vuelo o varios, con ítems inoperables o discontinuar con su vuelo para realizar las operaciones de reparación. Está diseñado a partir del MMEL de acuerdo a cada tipo y modelo de la aeronave y debe constar con la aprobación del Estado del explotador.

**c. Pilots checklist.** Lista de chequeo es un documento en donde se indican todos los procedimientos que deben realizar la tripulación y los pilotos antes de realizar la operación de vuelo con la finalidad de garantizar la seguridad en la misión.

## Figura 10

*Lista de chequeo*



*Nota.* Portada de la lista de chequeo de la aeronave Cessna T206H.

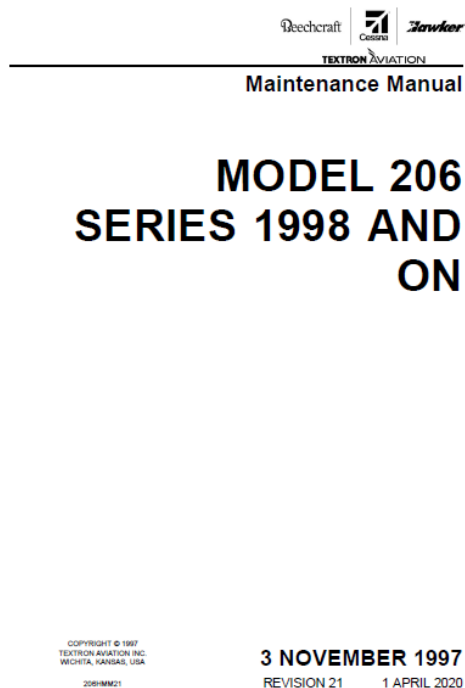
### 2.3.2 Documentación Técnica

**a. Aircraft Maintenance Manual (AMM).** El manual de mantenimiento de la aeronave es un documento realizado por el fabricante para cada aeronave, el mismo que contiene toda la información necesaria para realizar ajustes, inspecciones, reparaciones, servicios, chequeos de la aeronave e información acerca de los mantenimientos a realizar.

Este manual también contiene inspecciones de la aeronave especialmente en la estructura de forma general y del motor de una forma básica y concreta. También nos brinda información básica de cada uno de los sistemas que se requiere.

**Figura 11**

*Manual de Mantenimiento de la aeronave*



*Nota.* Portada del Manual de mantenimiento de la aeronave Cessna Modelo 206 con revisión 21.

**b. Illustrated Catalog Parts (IPC).** El catálogo ilustrado de partes es un documento de identificación el cual permite navegar en una ilustración de forma detallada, y es utilizado conjuntamente con el manual de mantenimiento generalmente para verificar el número de parte de algún componente para poder realizar ordenes de pedido de forma concreta y segura para el técnico ya que son realizados por el fabricante.

**Figura 12**

*Catálogo ilustrado de partes*

---

# REVISION

## MODEL 206 (SERIES 1998 AND ON) ILLUSTRATED PARTS CATALOG

REVISION 23  
1 JULY 2016

### 206HPC23

The entire manual is provided with this revision. Please  
replace your current manual in its entirety.

*Nota.* Portada del IPC de la aeronave Cessna T206H última revisión.

**c. Overhaul Manual.** El manual de revisión es emitido por el fabricante el cual contiene información detallada de cada uno de los pasos que se debe realizar en un componente retirado de la aeronave. Estos manuales están disponibles para el motor y el fuselaje en donde describen de manera profunda una revisión técnica del componente y es de gran ayuda para que un técnico pueda interpretar su operación, funcionamiento o reparación.

**Figura 13***Manual overhaul*

*Nota.* Portada del manual de Overhaul del motor Lycoming.

## **2.4 Inspección de la Aeronave Cessna T206H**

### **2.4.1 Ítems de inspección**

Los ítems de inspección para el presente proyecto fueron recopilados de acuerdo al manual de mantenimiento de la aeronave Cessna T206H, explícitamente del programa de cuidado progresivo el mismo que no pretende ser exhaustiva, ya que dichas tablas no pueden reemplazar el buen juicio de un mecánico certificado en el desempeño de sus funciones (Anexo A). “EL programa se divide en cuatro operaciones principales (operaciones 1 a 4) que cubren todas las inspecciones de 50 horas, 100 horas y 200 horas, pero se utilizara el intervalo C de las operaciones mencionadas. Las operaciones restantes incluyen todos los requisitos de inspección que se deben realizar en otros intervalos” (Cessna , Textron Aviation, 2020).

## 2.5 Equipos de apoyo en mantenimiento

Se considera un equipo de apoyo aquel artefacto, máquina, banco de prueba o equipo que permite al técnico realizar pruebas funcionales de algún componente o sistema, simulando la operación en condiciones normales de los mismos con la finalidad que el técnico pueda comprobar, medir, observar o llegar a las respectivas conclusiones técnicas.

### 2.5.1 Banco de prueba de funcionamiento del alternador

Este equipo nos permite realizar una comprobación del alternador de la aeronave en cuanto a su generación de corriente eléctrica, rectificación de corriente alterna a continua, y el nivel de voltaje que proporciona el alternador simulando que este estuviera instalado en la aeronave mediante una polea que refleje las mismas revoluciones que las del motor de la aeronave.

#### Figura 14

*Banco de prueba de alternador*



*Nota.* Banco de prueba de alternador de la marca Electro Lipe. Tomado de (electrolipe.jimdofree.com).



### **2.5.2 Gatos hidráulicos**

Los gatos hidráulicos existen varios de acuerdo a su requerimiento, estos permiten elevar la aeronave y mantenerlas suspendidas cuando sea necesario con finalidad de dar las facilidades para realizar un cambio o servicio de algún componente de forma segura.

#### **Figura 15**

*Gato hidráulico*



*Nota.* Gato hidráulico cumpliendo su función de elevar el tren con la finalidad de brindar servicio a la rueda de la aeronave. Tomado de (Velazquez, s.f.).

### **2.5.3 Equipo de servicio de nitrógeno y/o oxígeno**

El equipo de servicio de nitrógeno es un equipo que permite brindar servicio de forma rápida y segura ya sea en plataforma o en la ejecución de inspecciones de la aeronave, si es requerido algún tipo de gas como son el nitrógeno y oxígeno . Posee válvulas que permiten controlar las presiones de entrada y salida con la finalidad de realizar la actividad de forma segura, su facilidad de traslado hace que evitemos realizar fuerzas innecesarias para el trabajador.

**Figura 16**

*Carro de servicio de oxígeno*



*Nota.* Vehículo de servicio. Tomado de (Aeroexpo, 2021).

#### **2.5.4 Banco de prueba de bujías**

Es un equipo que permite realizar la limpieza de las bujías y comprobación de la chispa, siendo muy necesario realizar esta actividad de comprobación en las inspecciones o actividades de mantenimiento con la finalidad de mantener el correcto funcionamiento del motor por ser una componente de vital importancia para el mismo.

**Figura 17**

*Banco de prueba de bujías*



*Nota.* Banco de prueba utilizado en la sección Cessna.

### 2.5.5 Banco de prueba de magnetos

El banco de prueba de los magnetos es un equipo que permite simular que los magnetos están instalados en el motor realizando su operación normal y permite verificar que los magnetos produzcan la chispa de manera correcta en altas y bajas revoluciones del motor.

#### Figura 18

*Banco de prueba de magnetos*



*Nota.* Banco de prueba de magnetos utilizado en la sección Cessna.

### 2.6 Medidas de seguridad

La seguridad en el cumplimiento de una tarea de mantenimiento es responsabilidad de todos y de cada uno de los técnicos, hay que tomar medidas antes, durante y después de un trabajo que se ejecute en una aeronave. Existen normas básicas que hay que seguir en todo lugar de trabajo, pero sin embargo es recomendable exagerar en todo lo que respecta con la seguridad.

El mantenimiento de aeronaves se debe realizar con equipo y herramientas adecuadas para el trabajo que se va a realizar, si realizamos un trabajo sin tomar en

cuenta este aspecto estaría poniendo en riesgo no solo personal, sino a los técnicos que se encuentran alrededor, a la aeronave en la cual se realiza la tarea y también a las personas que van a realizar sus vuelos en la aeronave. Hay que tomar en cuenta que un simple error puede traer muchos efectos, por lo que recomiendo acatar todas las medidas necesarias para realizar un mantenimiento de forma responsable y segura.

### **Figura 19**

*Equipo de protección*



*Nota.* Personal técnico con su respectiva ropa y zapatos de trabajo en el hangar de mantenimiento.

El manual de mantenimiento en sus tareas menciona puntos importantes que nos resalta como son las precauciones, peligros y notas que se debe tener presente, ya que estos nos ayudaran a realizar el mantenimiento de forma segura, por lo que es obligatorio poner en ejecución lo que nos señala.

**Tabla 4***Medidas de seguridad en el mantenimiento de aeronaves*

<b>Medidas de seguridad</b>	
<b>Antes</b>	Limitar el lugar de trabajo
	Colocar avisos
	Usar el equipo de protección adecuado
	Realizar charla técnica
	Organizar el lugar de trabajo
<b>Durante</b>	Poseer el equipo de protección
	Evaluación constante
<b>Después</b>	Limpiar el lugar de trabajo
	Retirar avisos
	Comunicar las condiciones
	Aseo personal

*Nota.* Medidas de seguridad básicas que se deben tomar en cuenta en el mantenimiento de la aeronave Cessna T206H.

## Capítulo III

### 3. Desarrollo del tema

#### 3.1 Preliminares

En el presente capítulo se detalla la ejecución del proyecto de titulación de forma específica en la realización de la inspección de 200 horas de la aeronave Cessna T206H de matrícula AEE-178, la cual pertenece al Grupo Aéreo No. 44 "Pastaza" en el Escuadrón de Reconocimiento, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante nuestra formación como mecánico aeronáutico en la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe.

Esta aeronave ha cumplido las horas de vuelo, por lo que requiere mencionada inspección. La inspección se realiza con el personal técnico calificado y con experiencia en estas aeronaves, realizando con todos los requerimientos necesarios para la ejecución de dicha inspección. Se ha realizado la respectiva planificación conjuntamente con el departamento de mantenimiento de la unidad con la finalidad de participar en mencionado trabajo, brindando las facilidades correspondientes para ejecutar la inspección.

Para la realización de este proyecto se contó con el apoyo del comandante de la unidad, el jefe de mantenimiento, inspector de mantenimiento, supervisores de mantenimiento, personal técnico de la aeronave, y el tutor del proyecto Ing. Coello Luis.

#### 3.2 Recopilación de la información

La información recopilada se realiza en base a los manuales de mantenimiento de la aeronave Cessna emitidas por la casa fabricante, además se sustrae información del Manual General de Mantenimiento emitida por la Brigada de Aviación del Ejército en

el cual se describen los procedimientos normales para realizar el mantenimiento en las aeronaves que pertenecen al Ejército Ecuatoriano.

### 3.3 Herramientas

Las herramientas contribuyen al mecánico a realizar las actividades deseadas con mayor facilidad por lo tanto deben estar en perfectas condiciones y calibradas con la finalidad de que las herramientas de precisión realicen su función respectiva. A continuación, detallo las herramientas de forma general que se utilizan en la inspección.

- Juego de llaves en pulgadas
- Torquímetro
- Juego de copas
- Juego de rachas
- Entorchador
- Cortador
- Juego de destornilladores
- Tensiómetro, etc.

#### Figura 20

*Herramientas*



*Nota.* Mesa en donde se encuentran las herramientas a utilizar.

### 3.4 Recursos humanos

En este punto se considera al personal técnico de acuerdo los requerimientos para la inspección, según sus capacidades y habilitaciones en la aeronave con la finalidad de realizar un buen equipo de trabajo manteniendo la buena comunicación y responsabilidad en cada momento.

**Tabla 5**

*Personal técnico*

<b>Nombre</b>	<b>Función</b>
<b>Subs. Andrade Edison</b>	Inspector
<b>Sgos Pacha Luis</b>	Supervisor
<b>Cbop Simbaña Franklin</b>	Técnico
<b>Cbos Chafra Wilmer</b>	Técnico
<b>Cbos Ayala Diego</b>	Técnico
<b>Cbos Anrango Luis</b>	Técnico
<b>Cbos Monar Stalyn</b>	Técnico
<b>Cbop Narváez José</b>	Electrónico
<b>Cbos Japón Darwin</b>	Herramientas

*Nota.* Listado del personal técnico que participa en la inspección.

### 3.5 Área de trabajo

El área de trabajo en donde se realizó la inspección de la aeronave es el hangar de mantenimiento No. 3 del Grupo de Aviación del Ejército No. 44 "Pastaza", en el sector de la sección Cessna, debidamente limitado, ordenado con sus respectivas mesas de trabajo, sector de herramientas, sector de manuales y documentos necesarios, además se contó con la limpieza del sector antes, durante y después del mantenimiento.



**Figura 21***Área de trabajo*

*Nota.* Área de trabajo debidamente limitado y señalizado.

### 3.6 Lubricantes y productos especiales

Los lubricantes y productos especiales están mencionados en el manual de mantenimiento de la aeronave Cessna por lo cual es de vital importancia aplicar lo que menciona el mismo.

**Tabla 6***Lubricantes y productos especiales*

<b>No. de parte</b>	<b>Descripción</b>
<b>G-359</b>	Aeroshell Grease #5
<b>G-395</b>	Aeroshell Grease #22
<b>MIL H 5606</b>	Fluido hidráulico
<b>L0044-001</b>	Lubri Plate

*Nota.* Lubricantes y productos especiales que son necesarios para la ejecución de la inspección.

### 3.7 Material fungible

Se dirige la orden de pedido de material fungible en el almacén de abastecimiento de la unidad para la realización de la inspección, este material nos permite realizar la limpieza de componentes, limpieza de contactos, aislar, proteger las manos, pegar cintas y velcros, etc.

**Tabla 7**

*Material fungible a utilizar*

<b>Descripción</b>	<b>Uso</b>
<b>Guantes</b>	Evitar contacto con sustancias tóxicas
<b>Pilas AA-AAA</b>	Linternas
<b>Cemento de contacto</b>	Pegar velcros y cintas
<b>Fundas plásticas</b>	Colocar pernos y tornillos
<b>Alcohol industrial</b>	Limpiar
<b>Agua destilada</b>	Batería
<b>Limpia contacto</b>	Limpiar conectores
<b>Cinta Masking</b>	Tapar entradas
<b>Brochas</b>	Limpiar
<b>Desengrasantes</b>	Limpieza de grasas
<b>Marcador</b>	Líneas de fe
<b>Tela sin pelusa</b>	Limpieza
<b>Jabón liquido</b>	Lavado de manos
<b>Papel adsorbente</b>	Limpieza
<b>Estilete</b>	Cortar

*Nota.* Tabla el listado de material fungible a utilizar en la inspección.

### 3.8 Manuales a utilizar

En la planificación y ejecución de la inspección se utilizan manuales de la aeronave Cessna, específicamente el Manual de Mantenimiento de la aeronave

(revisión 21), Catálogo ilustrado de partes (revisión 23) y el Manual de Reparaciones Estructurales. En algunos manuales mencionan tres puntos que se detallan a continuación, con la finalidad de que el operador tome mucha atención y los cumpla a cabalidad con el fin de brindar seguridad al técnico y a la aeronave.

**Tabla 8**

*Aspectos importantes*

<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Advertencia</b>	Llama la atención sobre el uso de materiales, procesos, métodos, procedimientos o límites que deben seguirse para evitar lesiones o la muerte de personas.
<b>Precaución</b>	Llama la atención de métodos y procedimientos que deben seguirse para evitar daños al equipo o al avión.
<b>Nota</b>	Sólo para información.

*Nota.* Puntos importantes que mencionan los manuales.

### **3.9 Procedimientos antes de la inspección**

#### **3.9.1 Limpieza de la aeronave**

Se realiza la limpieza general de la aeronave con agua limpia utilizando desengrasantes y jabón líquido con finalidad de eliminar la suciedad de las superficies y grasas. El objetivo de la limpieza de la aeronave antes de realizar la inspección es que las superficies estén limpias y se pueda verificar si existe alguna fisura o daño en alguna estructura de la aeronave.

**Figura 22***Lavado de aeronave*

*Nota.* Los técnicos se encuentran realizando un lavado a la aeronave antes de entrar a inspección.

**3.9.2 Ítems de chequeo preinspección**

Se realiza la verificación de cada uno de estos ítems antes de cada inspección de la aeronave con la finalidad de comprobar o verificar que se encuentran en buenas condiciones y si la condición es negativa tomar en cuenta en el momento de realizar la inspección para resolver el daño o anomalía. Se apunta o señala la anomalía encontrada con cintas reflectivas con el objetivo de que estas sean observadas con mayor facilidad por parte del técnico, al final la inspección se debe observar si existe alguna señal aun colocada en la aeronave.

**Tabla 9***Ítems de chequeo antes de la inspección*

<b>Ubicación</b>	<b>Observación</b>
<b>Fuselaje</b>	Inspección en daño en la piel
<b>Asientos</b>	Condición general
<b>Cinturones</b>	Mal estado
<b>Alfombras de piso</b>	Daños o mal estado
<b>Estructura interna del fuselaje</b>	Corrosión, grietas, remaches
<b>Micas ventanas</b>	Fisuras
<b>Puerta principal</b>	Condición general, herrajes
<b>Puerta de carga</b>	Condición general
<b>Pin de carga</b>	Condición
<b>Puntas de ala</b>	Golpes, abolladuras
<b>Ala condición general</b>	Golpes, abolladuras
<b>Hélice</b>	Golpes, picaduras, rajaduras
<b>Trenes</b>	Condición de neumáticos
<b>Empenaje</b>	Libre movimiento
<b>Elevadores</b>	Libre movimiento
<b>Antenas</b>	Conexiones, condición de aislamiento
<b>Mechas estáticas</b>	Completas, buen estado
<b>Tubo Pitot</b>	Condición general
<b>Placas de identificación</b>	Legibilidad

*Nota.* Ítems a observar antes de la inspección con el fin de verificar la condición general de la aeronave.

### **3.10 Inspección**

En la ejecución de la inspección se realiza el tipo de inspección visual con la finalidad de encontrar discontinuidades en la superficie de los componentes y materiales, como grietas, corrosión, contaminación, acabado de la superficie, uniones soldadas, conexiones soldadas y desprendimientos de adhesivos. Se utilizan

instrumentos como lupas, espejos y luces con el objetivo de obtener mejores resultados en algunas zonas de difícil acceso y poca iluminación siempre y cuando teniendo el criterio adecuado para hacer uso de alguno de estos instrumentos.

Se ejecuta la inspección de 200 hrs. de la aeronave Cessna T206H de matrícula AEE-178 de acuerdo a la orden de trabajo No. 00100013458 emitida por el Grupo de Aviación Del Ejército No. 44 "Pastaza". Ver Anexo B.

### **3.10.1 Antenas y cables de comunicación**

Revisamos que las antenas estén totalmente fijadas a la estructura, la conexión debe estar correctamente establecida y el estado físico debe estar en buenas condiciones.

#### **Figura 23**

*Tarea 23-10-0. Antenas y cables de comunicación*



*Nota.* Se observa la inspección de las antenas y los cables de comunicación de la aeronave.

### **3.10.2 Micrófonos, auriculares y conectores**

Se inspecciona y se chequea la condición general de los headphone y su funcionamiento realizando una verificación funcional y tomando contacto con la torre de control de la unidad, además se realiza la limpieza de sus conectores utilizando limpia contactos y se ejecuta una inspección de daños en los conectores.

#### **Figura 24**

*Tarea 23-50-0. Micrófonos, auriculares y conectores*



*Nota.* Chequeo por parte del técnico con la torre de control de la unidad

### **3.10.3 Cableado general del avión y del sistema**

En este ítem se inspecciona que los cables estén debidamente organizados, que no existan rozaduras con la superficie, que los terminales no se encuentren rotos o sueltos, y el estado general del cableado sin que posean algún olor a quemado, las abrazaderas rotas o inadecuadas y curvas pronunciadas en el cableado.

**Figura 25**

*Tarea 24-30-03. Cableado general del avión*



*Nota.* Técnico realizando una inspección general del cableado.

**3.10.4 Toma de corriente externa y cables de alimentación**

En los terminales de conexión del generador externo se inspecciona, adicional el estado en el que se encuentra el fusible de protección electrónica, además se inspecciona de forma general y visual la condición de los cables de alimentación.

**Figura 26**

*Tarea 24-30-04. Toma de corriente externa y cables de alimentación*



*Nota.* Técnico realizando una limpieza e inspección visual.



### 3.10.5 Panel de interruptores y disyuntores, bloques de terminales

El panel de disyuntores está en el panel de instrumentos inferior izquierdo, debajo del volante del piloto. Se verifica que estos estén en buenas condiciones, sin que exista sulfatado en las terminales, y que estos estén correctamente conectados y cumpliendo su función. Es necesario realizar una limpieza con limpia contactos para su mejor desempeño.

#### Figura 27

Tarea 24-60-0. Panel de interruptores y disyuntores



Nota. Chequeo del panel de los interruptores.

### 3.10.6 Alerones y cables

En esta tarea se realiza la comprobación del funcionamiento de los alerones. Se comprueba la tensión de los cables mediante el tensiómetro el cual debe tener  $(40 \pm 10)$  libras, de acuerdo a la tabla indicada en el manual el cual hace referencia con la temperatura y la tensión, se chequea el recorrido del cable, el deshilachado de los

cables mediante una tela sin pelusas, la corrosión y la seguridad de los tensores. Además, se ejecuta una lubricación de los puntos de movimiento y una ligera capa de lubricación en el cable para un mejor recorrido.

### **Figura 28**

*Tarea 27-10-02. Alerones y cables*



*Nota.* Inspección de los cables y lubricación de los puntos.

#### **3.10.7 Bloqueo de la rueda de control**

Se ejecuta chequeo general del bloqueo de los controles de vuelos, colocando la varilla de bloqueo en la rueda de control de la superficie de vuelo, con la finalidad de que esta cumpla su función correctamente, la misma que debe bloquear el movimiento de las superficies de vuelo para ejecutar operaciones de mantenimiento, o de seguridad, además se verifica el estado de la varilla.

**Figura 29**

*Tarea 27-10-05. Bloqueo de la rueda de control*



*Nota.* Técnico realizando el bloqueo de la rueda de control.

**3.10.8 Varillaje de control del alerón**

En este punto se realiza la comprobación del estado y la seguridad de las poleas, verificando que estén en buenas condiciones y que su movimiento sea el apropiado, los cables deben estar en el canal de la polea y revisar si este está dejando marcas sería un signo de tensión de los cables, además se verifica que los tensores que estén correctamente asegurados y que no exista presencia de corrosión en toda su estructura.

**Figura 30**

*Tarea 27-10-06. Varillaje de control del alerón*



*Nota.* Inspección visual de las varillas de los alerones.

**3.10.9 Timón de dirección**

En la superficie del timón de dirección se realiza una inspección, con el fin de que esta superficie no presente golpes, abolladuras o alguna anomalía, además se verifica que no existe corrosión interna, y que presente un libre movimiento al accionar los pedales, de igual manera se dio un servicio y lubricación.

**Figura 31**

*Tarea 27-20-0. Timón de dirección*



*Nota.* Inspección visual del timón de dirección.

### **3.10.10 Pedales del timón de dirección y varillaje**

Se procede a realizar el chequeo de los pedales que controlan el timón de dirección, observando que se encuentra en buenas condiciones y a la vez se realiza el servicio a las varillas y puntos de movimiento de los pedales con el lubricante y material adecuado.

#### **Figura 32**

*Tarea 27-20-04. Pedales del timón de dirección*



*Nota.* Realización de la inspección de los pedales del timón de dirección.

### **3.10.11 Control e indicador de trimado del elevador**

Se realiza la comprobación de libertad de movimiento y el funcionamiento correcto en todo el recorrido. Además, se comprobó el estado de las poleas, cables, ruedas dentadas, cojinetes, cadenas y tensores. Además, se comprueba el recorrido, el deshilachado, la corrosión y la seguridad de los tensores.



**Figura 33**

*Tarea 27-31-02. Control e indicador de trimado*



*Nota.* Lubricación e inspección de la rueda del trim del elevador.

**3.10.12 Bloques de tope de la aleta de compensación del elevador**

En la aleta de compensación del elevador se realiza el chequeo del recorrido, verificando que no presente golpes o anomalías en la superficie y que el movimiento sea el correcto. Además, se lubrica los puntos de movimiento con la finalidad de que no exista presencia de corrosión.

**Figura 34**

*Tarea 27-31-06. Aleta de compensación del elevador*



*Nota.* Técnico realizando la inspección de la aleta compensadora.

### **3.10.13 Control de los flaps del ala**

Se ejecuta un chequeo del funcionamiento a través del recorrido de los flaps en todas sus posiciones y se observa el indicador de posición de los flaps de acuerdo a los grados correspondientes que deben coincidir entre el indicador y los flaps.

#### **Figura 35**

*Tarea 27-50-02. Control de los flaps del ala*



*Nota.* El técnico está colocando la palanca de los flaps y comprobando el recorrido de los flaps .

### **3.10.14 Estructura de los flaps, varillas, palanca, poleas**

En la estructura de los flaps se está comprobando que se encuentre sin golpes o algún defecto, se revisa el varillaje que sujetan a los flaps, además de su seguridad con sus pasadores, también se chequea y se lubrican algunos puntos de sujeción, se observa el recorrido de los cables y las condiciones de las poleas.

**Figura 36**

*Tarea 27-50-03. Estructura de los flaps,*



*Nota.* Se observa al técnico realizando el chequeo de las varillas de los flaps y las poleas de los flaps.

**3.10.15 Flaps y cables**

En los cables de los flaps se realiza un chequeo, que se encuentren correctamente colocados, que no exista deshilachados mediante una tela libre de pelusas, no exista corrosión y que posean la tensión correcta en este caso se comprueba que tenía una tensión de 70 libras lo cual es correcta según el manual de mantenimiento de la aeronave.



**Figura 37**

*Tarea 27-50-04. Flaps y cables*



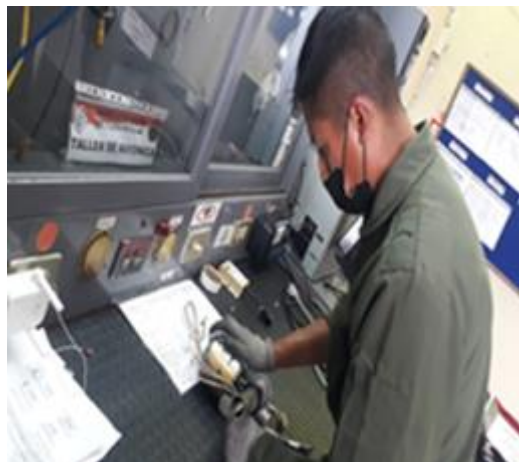
*Nota.* Chequeo de los cables y superficie de los flaps.

**3.10.16 Motor de los flaps, actuador e interruptores de límite**

Se desinstala el actuador de los flaps con la finalidad de realizar un chequeo y mantenimiento del mismo, en lo cual se debe ejecutar una prueba de funcionamiento en el taller de electrónica y se realiza lubricación y limpieza al componente.

**Figura 38**

*Tarea 27-50-05. Motor de los flaps*



*Nota.* Técnico electrónico realizando pruebas funcionales del motor.

### **3.10.17 Líneas de instrumentos, accesorios y cableado del panel**

Los instrumentos análogos deben estar en buenas condiciones según los últimos reportes de vuelo se observa si existe algún fallo, se realiza una inspección detrás de panel con la finalidad de comprobar que están debidamente conectados y correctamente sujetos al panel.

#### **Figura 39**

*Tarea 31-10-03. Líneas de instrumentos*



*Nota.* Inspección de la parte posterior del panel de instrumentos.

### **3.10.18 Horquilla del tren de aterrizaje**

En la horquilla del tren de nariz se realiza una inspección visual, verificando si existe alguna grieta, o anomalía en el mismo, además se verifica la condición general de estado si existe algún tipo de corrosión o desprendimiento de pintura. Se realiza una limpieza y lubricación al mismo.

**Figura 40**

*Tarea 32-20-03. Horquilla del tren de aterrizaje*



*Nota.* Inspección y limpieza de la horquilla del tren de nariz.

**3.10.19 Mecanismo de dirección del tren de aterrizaje**

Se comprueba y observa que estén asegurados todos los mecanismos y que el funcionamiento sea el adecuado al momento de la operación, y que el recorrido sea el correcto a ambas direcciones al momento de presionar los pedales, además se realizó una limpieza de los mecanismos.

**Figura 41**

*Tarea 32-50-01. Mecanismo de dirección*



*Nota.* Mecanismos de dirección del tren de nariz y su comprobación.

### 3.10.20 Sistema estático

En el sistema estático se realiza la inspección, en este caso se verifica que el tubo Pitot se encuentre libre de obstrucciones y que su sistema de calentamiento esté funcionando, luego se realiza una limpieza para poder cubrirlo con el fin de que no entre algún insecto al mismo. Se chequea que esté completamente sellado para que no ingrese agua al mismo. Además, se inspeccionan las tomas estáticas laterales de la aeronave revisando si existe alguna obstrucción al mismo.

#### Figura 42

*Tarea 34-11-01. Sistema estático*



*Nota.* Tomas estáticas laterales y tubo Pitot.

### 3.10.21 Brújula magnética

Se realiza la inspección de seguridad de la instalación de la brújula magnética, además se procede a realizar la limpieza y evidencia de daños, adicional el chequeo funcional y si requiere la calibración necesaria.

**Figura 43**

*Tarea 34-21-01. Brújula magnética*



*Nota. Calibración de la brújula magnética.*

**3.10.22 Unidades de aviónica en el panel de instrumentos**

En las unidades de aviónica se realiza la inspección de fusibles adicional se realiza el chequeo visual para ver si hay deterioro, grietas y seguridad en los soportes del panel de instrumentos. Inspeccione la seguridad de las conexiones eléctricas, el estado y la seguridad del tendido de cables.

**Figura 44**

*Tarea 34-50-01. Unidades de aviónica*



*Nota. Inspección de las unidades de aviónica.*

### 3.10.23 Controles de funcionamiento de la aviónica

En los controles de funcionamiento de aviónica se inspeccionó el correcto funcionamiento de los controles e interruptores del panel y verificamos que todos los segmentos digitales se iluminen correctamente.

#### Figura 45

*Tarea 34-50-01. Controles de aviónica*



*Nota.* Encendido de los instrumentos de aviónica.

### 3.10.24 Indicadores, controles y componentes de navegación

Se observa el estado y la seguridad de los instrumentos de navegación y se revisa su calibración e indicación adecuada.

#### Figura 46

*Tarea 34-50-03. Indicadores*



*Nota.* Verificación de funcionamiento del sistema de navegación.



### **3.10.25 Antenas y cables de navegación**

En las antenas de navegación se realiza el chequeo, que estén completamente sujetas a la estructura y selladas completamente para evitar que ingrese agua y empiece la corrosión, se verifica la condición de los cables que se encuentren aislados de la estructura.

#### **Figura 47**

*Tarea 34-50-04. Antenas y cables de navegación*



*Nota.* Observación de las antenas.

### **3.10.26 Sistema de oxígeno (si es aplicable)**

Esta aeronave no posee el sistema de oxígeno instalado ya que no cumple operaciones en donde se requiera sistema de oxígeno. Aquí se debe realizar una inspección de las máscaras, las mangueras, los conductos y los accesorios para comprobar su estado y realizar la comprobación del funcionamiento y que no exista fugas.

**Figura 48**

*Tarea 35-10-01. Sistema de oxígeno*



*Nota.* Panel de oxígeno y el llenado de oxígeno.

**3.10.27 Estructura de la pared de fuego**

Se realiza una inspección de la pared verificando si existe alguna arruga a la superficie, daños, grietas, remaches cortados, dañados, las condiciones de las abrazaderas, cable suelto o en malas condiciones y que se encuentren aislados completamente.

**Figura 49**

*Tarea 53-10-02. Estructura de la pared de fuego*



*Nota.* El técnico se encuentra realizando la inspección a la pared cortafuegos



### **3.10.28 Estructura interna del fuselaje**

En los mamparos se realiza la inspección de los postes de las puertas, los largueros, los dobladores y los revestimientos en busca de corrosión, grietas, abolladuras, también se observa la condición de los remaches, pernos que se encuentren completos y tuercas sueltas.

#### **Figura 50**

*Tarea 53-10-03. Estructura interna del fuselaje*



*Nota.* Estructura interna del fuselaje.

### **3.10.29 Paneles de acceso al ala**

Se revisan los accesos de las alas con la finalidad de ejecutar una inspección visual interna de las mismas y verificar si existe algún daño u objeto extraño y que el funcionamiento sea correcto de los sistemas que se encuentran instalados dentro de la misma.

**Figura 51**

*Tarea 57-10-03. Paneles de acceso al ala*



*Nota.* Paneles de acceso al ala retiradas para la inspección.

**3.10.30 Largueros del ala y de los puntales del ala**

Se retiran los carenajes de los puntales del ala para revisar los puntos de sujeción se encuentran en buenas condiciones, además se verificó que los puntales del ala no presenten alguna abolladura ni desprendimiento de la pintura. También se realiza la inspección de los largueros del ala por medio de las tapas de inspección.

**Figura 52**

*Tarea 57-10-04. Largueros del ala*



*Nota.* Inspección de los largueros del ala.

### 3.10.31 Estructura del ala

Se realiza una inspección de los largueros, las costillas, las pieles y los largueros en busca de grietas, arrugas, remaches sueltos, corrosión u otros daños.

#### Figura 53

*Tarea 57-10-05. Estructura del ala*



*Nota.* Superficie superior del ala.

### 3.10.32 Cubo de la hélice

Comprobar el estado general, que no existan fugas de aceite, pernos sujetos y alambre de seguro en buen estado.

#### Figura 54

*Tarea 61-10-04. Cubo de la hélice*



*Nota.* Se observa el chequeo del cubo de la hélice.

### 3.10.33 Pernos de sujeción de la hélice

Se chequea los pernos de sujeción y el cable de seguridad en busca de signos de aflojamiento. Se realiza un reajuste de los pernos de sujeción utilizando el torquímetro de acuerdo al manual de mantenimiento.

#### Figura 55

*Tarea 61-10-06. Pernos de sujeción de la hélice*



*Nota.* Mecánico realizando un ajuste a los pernos.

### 3.10.34 Regulador y control de la hélice

Examinar la seguridad y el funcionamiento de los controles. La máxima holgura lineal es de 0,050 pulgadas.

#### Figura 56

*Tarea 61-20-02. Regulador y control de la hélice*



*Nota.* Regulador y control de la hélice y su palanca de control.

### **3.10.35 Turbocompresor (si procede)**

Se procede a examinar el turbocompresor en busca de zonas quemadas, protuberancias o grietas. Con ayuda de una linterna y un espejo en el tubo de escape para examinar la turbina en busca de carbonización, depósitos de aceite y los impulsores de la turbina en busca de daños.

#### **Figura 57**

*Tarea 71-00-02. Turbocompresor*



*Nota.* Inspección del turbocompresor del motor.

### **3.10.36 Retire el conducto de entrada del compresor del motor**

Se examina el compresor para comprobar el estado de los álabes del impulsor y los depósitos de aceite en el turbocompresor. Se debe asegurar de que el compresor gira libremente.

**Figura 58**

*Tarea 71-00-03. Entrada del compresor*



*Nota.* Retiro de la entrada de aire.

**3.10.37 Soportes de amortiguación del motor**

En los soportes del motor se realiza una inspección, verificando su estado y condición que no se encuentre roto o en mal estado, se verifica su estructura para descartar fisuras.

**Figura 59**

*Tarea 71-20-01. Soportes del motor*



*Nota.* Montantes del motor en inspección.



### **3.10.38 Líneas metálicas del motor, mangueras, abrazaderas**

Se observa todas las líneas metálicas del motor, comprobando que no existan fugas, que no existan dobleces, realizando una limpieza general del mismo, se revisa que los cables estén ubicados correctamente, aislados de la estructura.

#### **Figura 60**

*Tarea 72-30-02. Líneas metálicas del motor*



Nota. Ajuste de abrazaderas.

### **3.11 Posterior a la inspección**

#### **3.11.1 Limpieza del área de trabajo**

Luego de dar terminada la inspección se realiza una limpieza del área de trabajo con la finalidad de encontrar algún objeto ya sea que se haya caído u olvidado, y mantener un buen ambiente de trabajo. Esta limpieza se realiza antes, durante y después de cada jornada de trabajo, conjuntamente con el orden de las mesas de trabajo.

**Figura 61**

*Limpieza del área de trabajo*



*Nota.* Personal realizando limpieza del área de trabajo y el lugar ordenado.

**3.11.2 Control de calidad**

Luego de realizar la inspección por parte de los técnicos y con sus firmas correspondientes, se realiza el control de calidad mediante verificadores o ítems en los cuales se refleja la ejecución de cada uno de los trabajos ejecutados en la aeronave. El supervisor de mantenimiento de la unidad es el encargado directo de realizar estos verificadores con los ítems de inspección, el cual debe estar firmado por el técnico que realiza la tarea, supervisado y registrado, para que la aeronave pueda entrar en servicio.

**3.12. Habilitación del banco de prueba de alternador**

El banco de pruebas del alternador se encuentra en el taller de electrónica, no se encontraba en condiciones operables ya que no estaba acoplada directamente para el alternador que se utiliza en la aeronave Cessna T206H.

Se realizó una limpieza de todo el banco de pruebas



**Figura 62**

*Banco de prueba antes del proceso*



*Nota.* Vista frontal del banco de prueba antes del proceso.

Luego de la limpieza se empieza a identificar los componentes que requieren cambios, y que están en mal funcionamiento, además de que tipo de banda utiliza el alternador, por lo cual se realizan las gestiones necesarias para conseguir una rueda dentada de arranque .

**Figura 63**

*Rueda dentada de arranque*



*Nota.* Rueda dentada de arranque.

Posteriormente se acopla esta rueda dentada al motor del banco de prueba, realizando un acople adaptado al motor, realizado con suelda especial y mediante un torno, además se retira el engranaje con la finalidad de que este no cause algún daño.

#### **Figura 64**

*Cambio de polea de motor*



*Nota.* Motor acoplado a la rueda de arranque sin los engranajes.

Luego de haber realizado el acople se procede a realizar la reconstrucción de la base para el soporte del alternador, haciendo lo más parecido como si estuviera colocada en el motor por medio del perno, y además una base de regulación para templar la banda.

#### **Figura 65**

*Base del alternador*



*Nota.* Reconstrucción de la base del alternador.

Después se acopla la base al banco de prueba, con la finalidad que esta se encuentre totalmente alineada entre el motor eléctrico y el alternador, con la finalidad de conseguir un giro completamente balanceado y recto.

### **Figura 66**

*Acople al banco*



*Nota.* Acople al banco de prueba.

Posteriormente se realiza la corrección de fallas a la superficie del banco para posteriormente pintar. Se pinta con el color amarillo Caterpillar en mate, mediante un compresor y pistola de pintura.

### **Figura 67**

*Pintado del banco*



*Nota.* Pintado del banco de pruebas del alternador.

Luego de dejar secar la pintura, se procede a realizar la instalación del motor eléctrico y realizar las respectivas comprobaciones, con la finalidad de corregir vibraciones o algún tipo de defecto.

### **Figura 68**

*Instalación del motor eléctrico*



*Nota.* Instalación del motor eléctrico y pruebas de funcionamiento.

Posteriormente, se realiza la instalación de los componentes necesarios para realizar una comprobación funcional del banco de pruebas. Se realiza la ubicación del alternador conjuntamente con la banda ajustada y regulada.

### **Figura 69**

*Instalación de los componentes*



*Nota.* Instalación de los componentes del banco

Se verifica el funcionamiento del banco de pruebas, se conecta el banco y mediante un disyuntor de 25 A se cerró el circuito, posteriormente se regula las RPM del motor eléctrico mediante el variador de frecuencia, el cual nos permite obtener las revoluciones. Los técnicos electrónicos verifican el voltaje de salida del alternador cuando estaban las revoluciones constantes y de igual forma cuando se hizo una variación de las RPM del motor eléctrico el voltaje del banco empezó a variar, por lo que se concluye que el banco queda en condiciones operables.

### **Figura 70**

*Comprobación de funcionamiento*



*Nota.* Personal de electrónicos realizando las pruebas funcionales del banco de prueba.

### **Figura 71**

*Banco de pruebas habilitado*



*Nota.* Banco de pruebas habilitado operable.

## Capítulo IV

### 4. Conclusiones y recomendaciones

#### 4.1 Conclusiones

- Se recopiló información necesaria mediante los manuales de mantenimiento de la aeronave, manual general de mantenimiento de la brigada, y documentos de mantenimiento del grupo con la interpretación de cada uno de estos documentos, para la ejecución de la inspección de 200 horas de la aeronave Cessna T206H que se encuentra en el Grupo de Aviación del Ejército No. 44 “Pastaza”.
- Se habilitó el banco de pruebas para los alternadores de las aeronaves Cessna T206H, realizando las gestiones necesarias con el personal técnico de la aeronave y el personal de electrónicos de la unidad para que entre en funcionamiento y solvente la necesidad de realizar las comprobaciones funcionales de los alternadores.
- Se ejecutó la inspección de 200 horas de la aeronave Cessna T206H mediante la realización de cada uno de los ítems de inspección que indica el manual de mantenimiento de la aeronave, aplicando los procedimientos necesarios que requiere la misma, documentos, gestiones, equipo y herramientas adecuadas.
- Se realizó las pruebas operacionales del banco de pruebas del alternador por parte del personal técnico de la aeronave y el personal de electrónica, considerando que se encuentra en condiciones operables.

## 4.2 Recomendaciones

- La información obtenida para la inspección debe ser recopilada de manuales de la aeronave y documentos actualizados, además que sus procedimientos se cumplan a cabalidad sin alterar o ignorar algún procedimiento con el fin de brindar seguridad a la aeronave y al técnico.
- Realizar un mantenimiento adecuado del banco de pruebas de alternador con el fin de mantener siempre operable y cumplir tareas de mantenimiento necesarias para mantener la aeronavegabilidad de las aeronaves.
- La tarea de mantenimiento designada por parte del supervisor o técnico encargado de la inspección debe ser ejecutada hasta el cumplimiento en su totalidad, con la finalidad de realizar los procedimientos de manera segura.
- El encargado directo del banco de pruebas del alternador será el personal técnico de electrónicos, además estará a cargo de su operación y uso con el objetivo de brindar seguridad al equipo y alternador de la aeronave.

## Glosario

### A

**Aeronave:** máquina que se mantiene en el aire y puede desplazarse en ella.

**Aeronavegabilidad:** aeronave que posee la aptitud técnica y legal para realizar sus operaciones de vuelo de forma segura.

**Anomalía:** componente o elemento que está fuera de condiciones normales.

### B

**Brigada:** unidad militar compuesta por varios repartos militares.

### C

**Chequeo:** comprobación de componente o sistema.

### E

**Equipo:** conjunto de dispositivos que trabajan simultáneamente para cumplir un trabajo o ejecutar una función.

### G

**Grupo:** unidad militar a nivel batallón compuesta por menos de 200 personas.

### I

**Inspección:** revisar, evaluar mediante la vista o equipo.

### L

**Limitaciones:** punto máximo de algo.

**Limpieza:** retirar objetos, manchas, grasas ajenas al componente.

### M

**Mantenimiento:** son los procedimientos normales para conservar un equipo, componente o aeronave.



**O**

**Overhaul:** revisión a profundidad con la finalidad de dejarlo en perfectas condiciones.

**P**

**Preservar:** proteger de algún daño .

**Procedimiento:** conjunto de acciones para cumplir la tarea.

**R**

**Reparación:** restitución de un componente o aeronave.

**S**

**Semimonocasco:** estructura aeronáutica que presenta altas resistencias a las cargas y bajo peso.

**T**

**Turboalimentado:** máquina que posee un compresor para comprimir los gases.

**V**

**Velocidad crucero:** velocidad constante en la que una aeronave se desplaza en condiciones normales.

## Abreviaturas

### A

**AFM:** Airplane Flight Manuals – Manual de Vuelo de la Aeronave.

### B

**CFR:** Código de Regulaciones Federales.

### C

**CEMAE:** Centro de mantenimiento de Aviación Del Ejército.

### F

**FSDO:** Oficinas de Distrito de Estándares de Vuelo.

**FT:** Pie.

### G

**GAL:** Galón.

**GAE:** Grupo de Aviación del Ejército.

### H

**HRS:** Horas.

**HP:** Caballos de fuerza.

### I

**IFR:** Reglas de Vuelo por Instrumentos.

**IN:** Pulgadas.

### K

**KT:** Nudos.

### M

**MMEL:** Lista Maestra de Equipo Mínimo.

**P**

**POH:** Manual de Operación del Piloto.

**S**

**SAE:** Servicio Aéreo del Ejército.

**V**

**VFR:** Reglas de Vuelo Visual.

## Bibliografía

- Guayanlema, L. (2004). *Shell, Historia*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2021, de Junta Parroquial y DAC: <https://gadprshell.gob.ec/historia/>
- Aeroexpo. (27 de Marzo de 2021). *Aeroexpo*. Recuperado el 5 de Diciembre de 2021, de <https://www.aeroexpo.online/es/fabricante-aeronautico/carro-botellas-oxigeno-aeropuerto-48.html>
- Aviation, Command. (01 de Diciembre de 2012). *Command Aviation*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2021, de <https://www.commandaviation.net/aircraft-maintenance/antique-warbird-restoration/>
- Aviation, Tec Blue. (21 de Agosto de 2019). *Tec Blue Aviation*. Recuperado el 06 de Enero de 2022, de <https://tecblue.mx/course/tecnico-enmantenimiento/>
- Cadena, P. (Febrero de 2013). *AeroMundo Magazine*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2021, de <https://www.aeromundomagazine.com/2013/02/28/esposa-madre-y-tecnico-de-mantenimiento-aeronautico/>
- Cessna , Textron Aviation. (2020). *Manual de mantenimiento*. Kansas, Estados Unidos.
- Cfinotebook. (16 de Febrero de 2016). *Powerplant*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2021, de <https://www.cfinotebook.net/notebook/operation-of-aircraft-systems/powerplant>
- Company, Cessna Aircraft. (2007). *POH MODEL T206H (Vol. I)*. KANSAS, USA.
- Company, Cessna Textron. (2012). *Specification and Description*. Kansas, Estados Unidos. Recuperado el 3 de Noviembre de 2021
- DGAC. (Junio de 2019). *Aviacion Civil*. Obtenido de <https://www.aviacioncivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/06/1.-RDAC-Parte-00123-Mar-10-1.pdf>

- Ejército, E. (10 de Noviembre de 2019). *Aviación del Ejército*. Recuperado el 5 de Noviembre de 2021, de <https://ejercitoecuadoriano.mil.ec/institucion/fftt/sistema-de-armas/aviacion-del-ejercito>
- FAA. (12 de Septiembre de 2021). *14 CFR*. Recuperado el 05 de Enero de 2022, de <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-A/part-1>
- Hofma, S. (4 de junio de 2015). *Airliners*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2021, de <https://www.airliners.net/photo/Ecuador-Army/Cessna-T206H-Turbo-Stationair-TC/2708899>
- Velazquez, L. (s.f.). *Pinterest*. Obtenido de <https://www.pinterest.com/velazquez2000pn/gatos-hidr%C3%A1ulicos/>
- Vera, C. (08 de Julio de 2020). *Todo Aviones*. Obtenido de <https://todoaviones.net/2020/07/08/la-breve-historia-del-nacimiento-de-un-pequeno-gigante-cessna/>

## Anexos