



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ESPACIALES

CARRERA DE TECNOLOGIA EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN AVIONES

MONOGRAFÍA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA
MENCIÓN AVIONES

INSPECCIÓN DE LA HÉLICE HARTZELL HC-B5MP-3D DE ACUERDO A LA TAREA
DE MANTENIMIENTO 61-00-39 APLICABLE AL AVIÓN PZL M28 02-W
PERTENECIENTE AL GRUPO DE AVIACIÓN DEL EJERCITO N°44 "PASTAZA"

AUTOR:

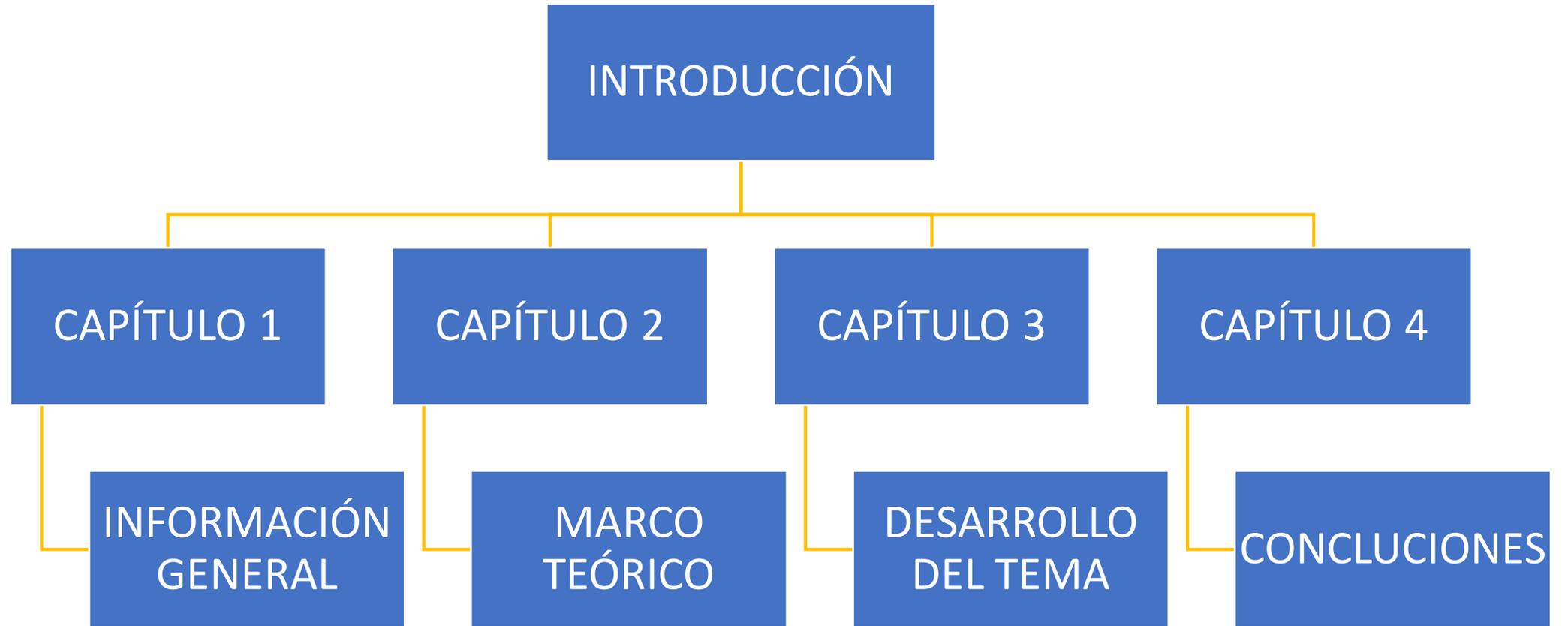
CBOP. DE A.E REINOSO IBARRA, LUIS SEGUNDO

DIRECTOR:

TLGO. ARÉVALO RODRÍGUEZ, ANDRÉS ESTEBAN

LATACUNGA -2020

CONTENIDO



INTRODUCCIÓN



CAPÍTULO 1: INFORMACIÓN GENERAL

El mantenimiento de una aeronave debe asegurar su operabilidad.



CAPÍTULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

SEGURIDAD PARA EL
SOPORTE EN UNA
INSPECCIÓN DE HÉLICE
DE LA AERONAVE M28.



CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN

- MEJORAR LA EFICIENCIA DE UNA INSPECCIÓN LA AERONAVE M28.
- AUMENTAR LA OPERATIVIDAD DEL GRUPO AÉREO N°44 “PASTAZA”.
- ECONOMIZAR LOS RECURSOS.

CAPÍTULO 1: OBJETIVO GENERAL

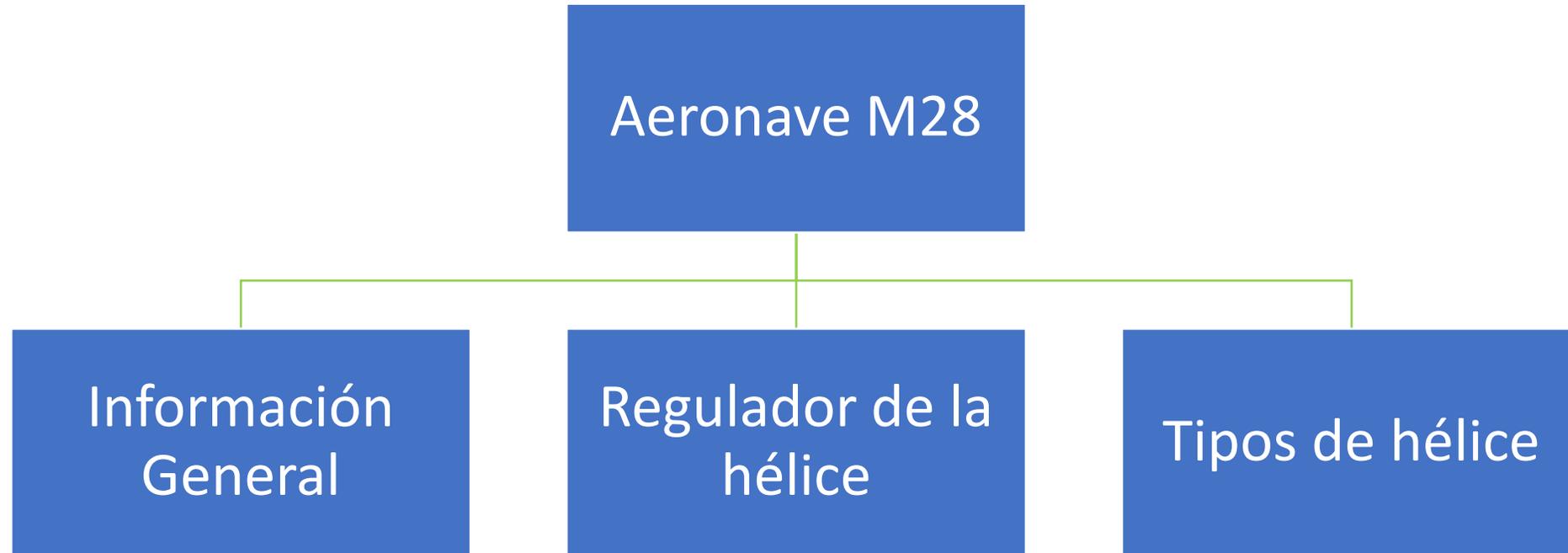
- Inspeccionar la Hélice Hartzell HC-B5MP-3D de acuerdo a la tarea de mantenimiento 61-00-39 aplicable a la aeronave PZL M28 02-W perteneciente al Grupo de Aviación del Ejército N°44 “PASTAZA” utilizando un soporte móvil y manuales de mantenimiento para tener un ambiente cómodo y seguro.



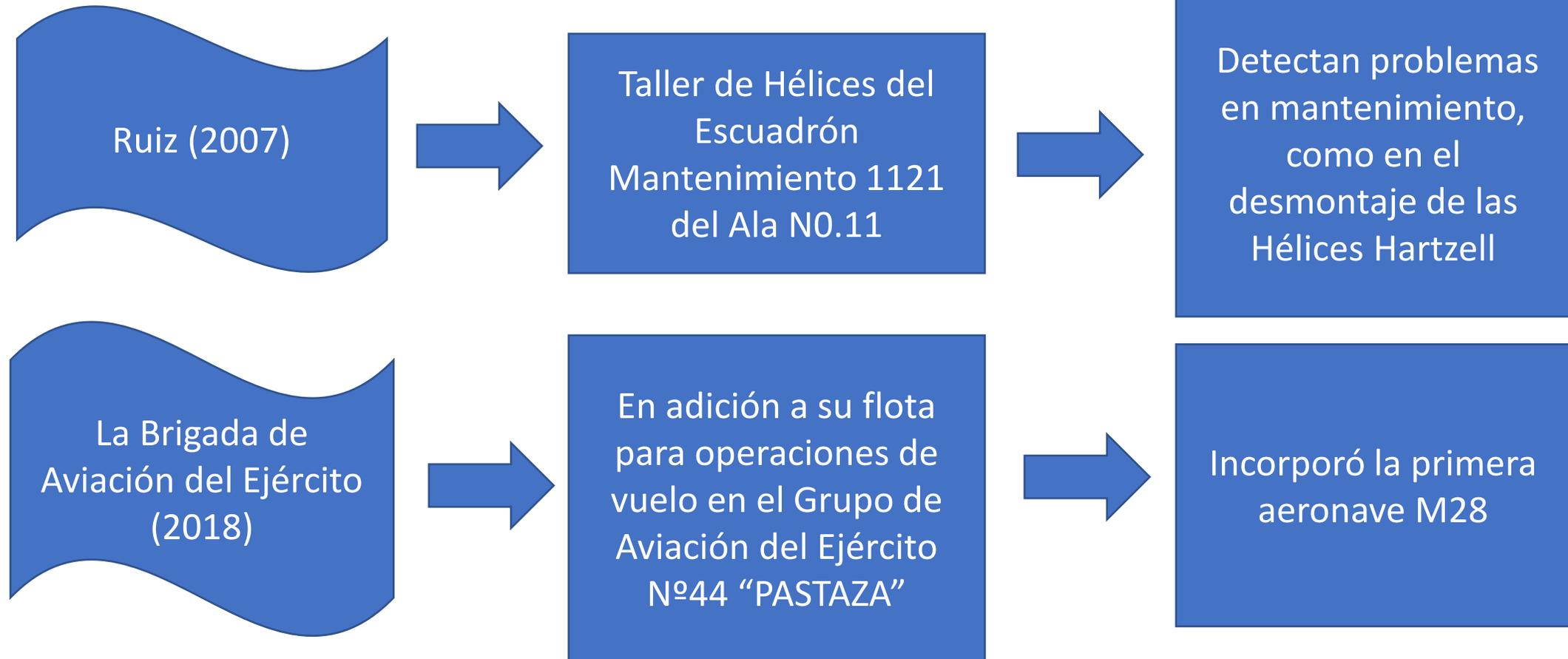
CAPÍTULO 1: OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar los requerimientos y necesidades que tiene el Grupo de Aviación del Ejército N°44 “PASTAZA”, en cuanto a las tareas de mantenimiento realizado a la Hélice Hartzell HC-B5MP-3D de la aeronave M28 02W.
- Recopilar información acerca de herramientas especiales necesarias en una inspección de mantenimiento de la Hélice Hartzell HC-B5MP-3D de la aeronave M28 02W.
- Implementar una herramienta especial para el soporte de la hélice HARTZELL de la aeronave M28 02W perteneciente al Grupo de Aviación del Ejército N°44 “PASTAZA”.

CAPÍTULO 2: MARCO TEORICO



CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES



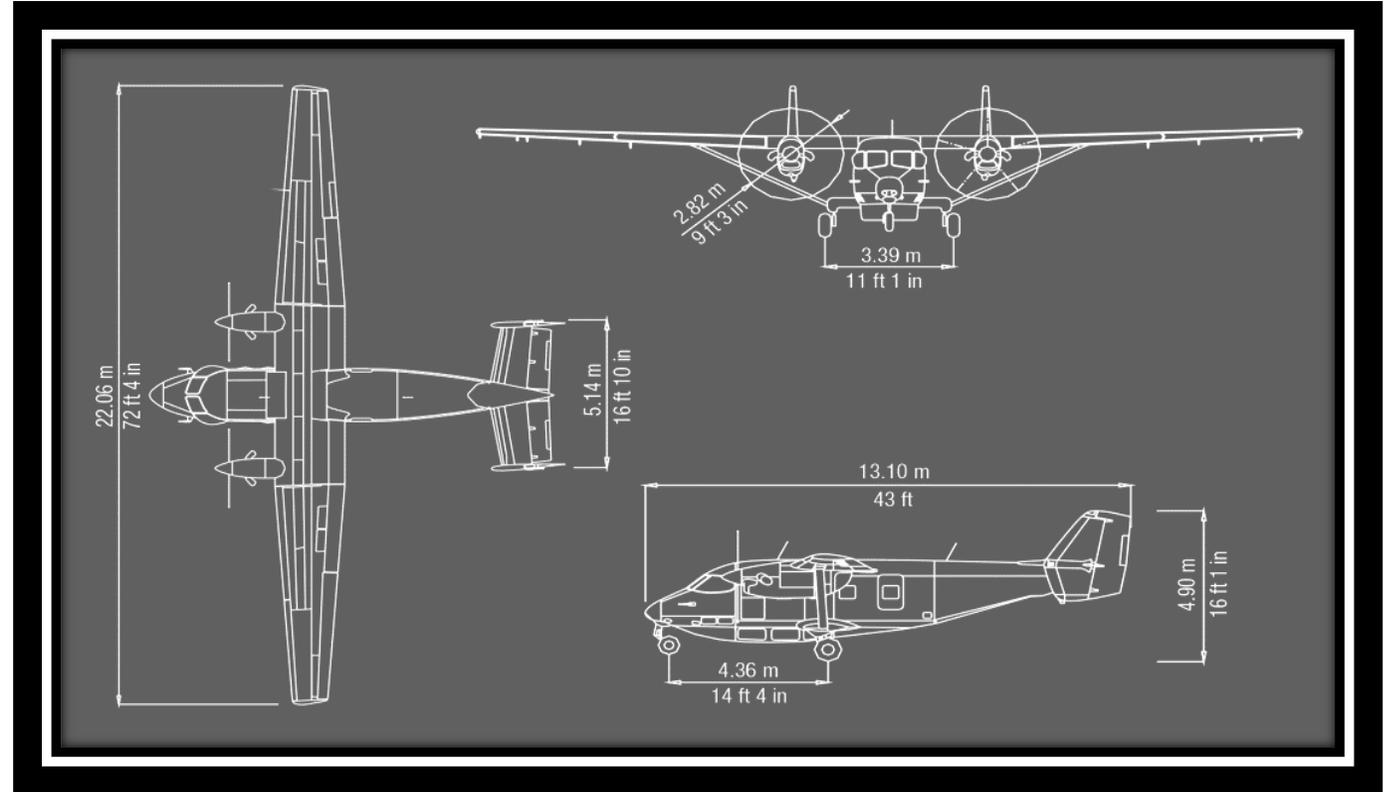
CAPÍTULO 2: INFORMACIÓN GENERAL

- Aeronave M28 STOL
- Bimotor
- Ala Alta
- Empenaje doble
- Compuerta trasera para carga
- Multifuncional



CAPÍTULO 2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Envergadura 22.06 m
- Longitud 13.10 m
- Altura 4.9 m



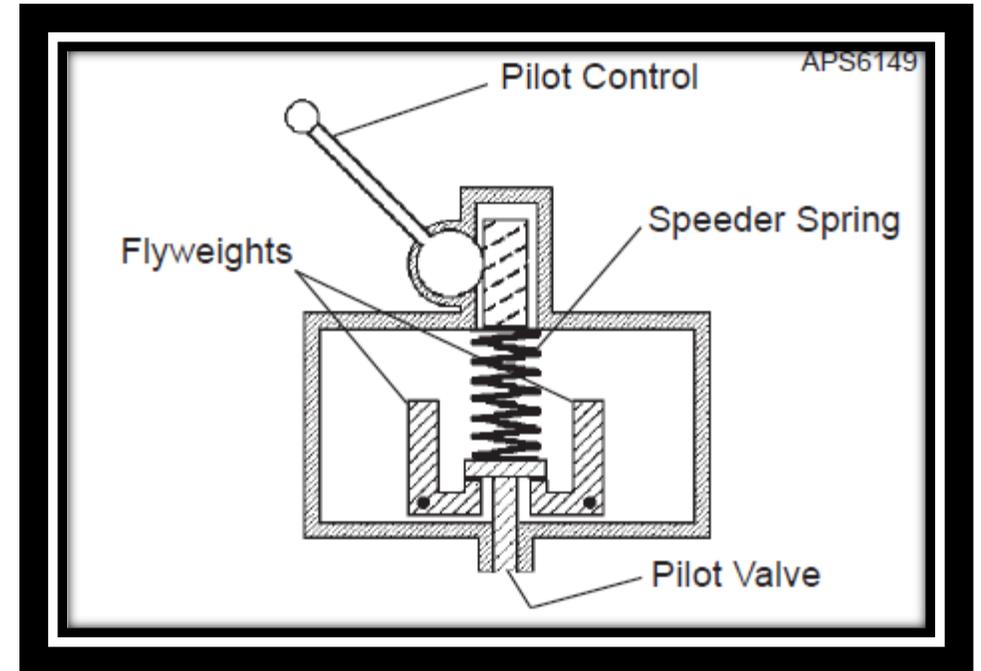
CAPÍTULO 2: REGULADOR DE HÉLICE

QUE ES ?

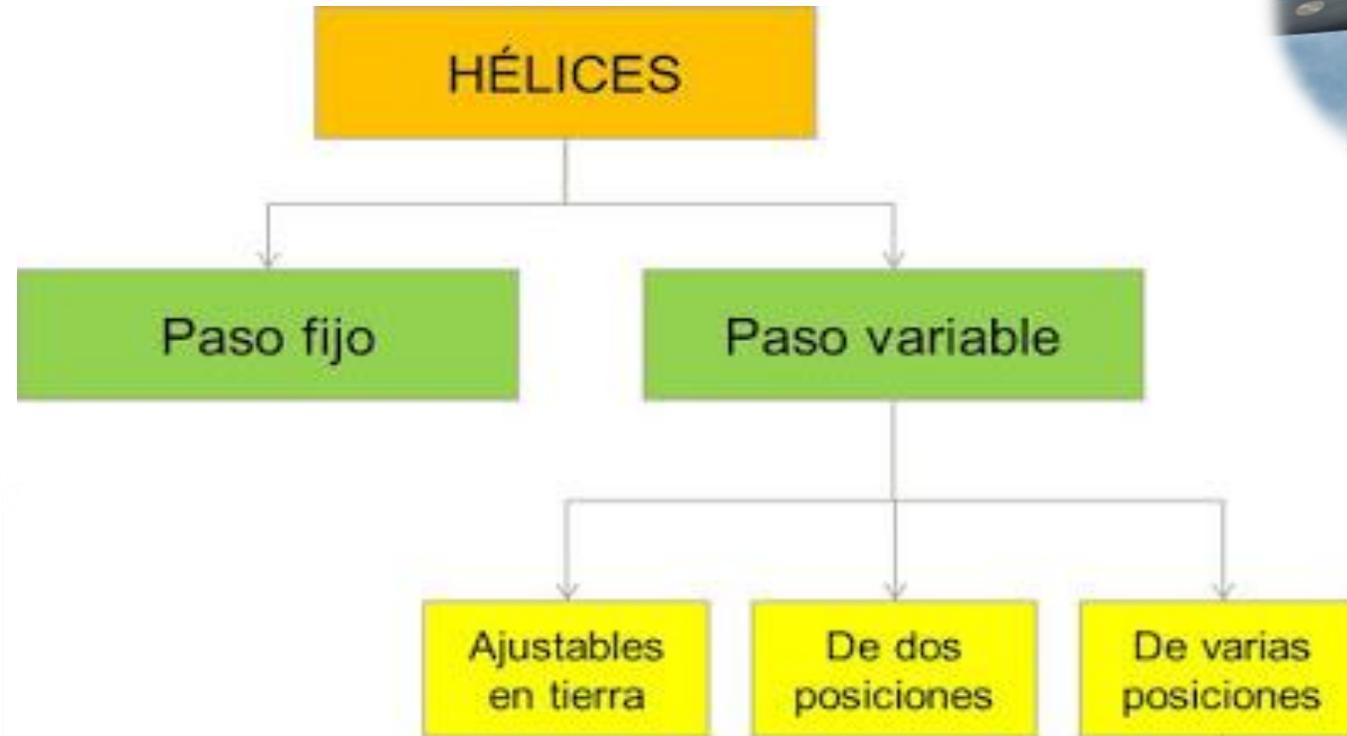
- Es un sensor de RPM y bomba de aceite de alta presión.

QUE HACE ?

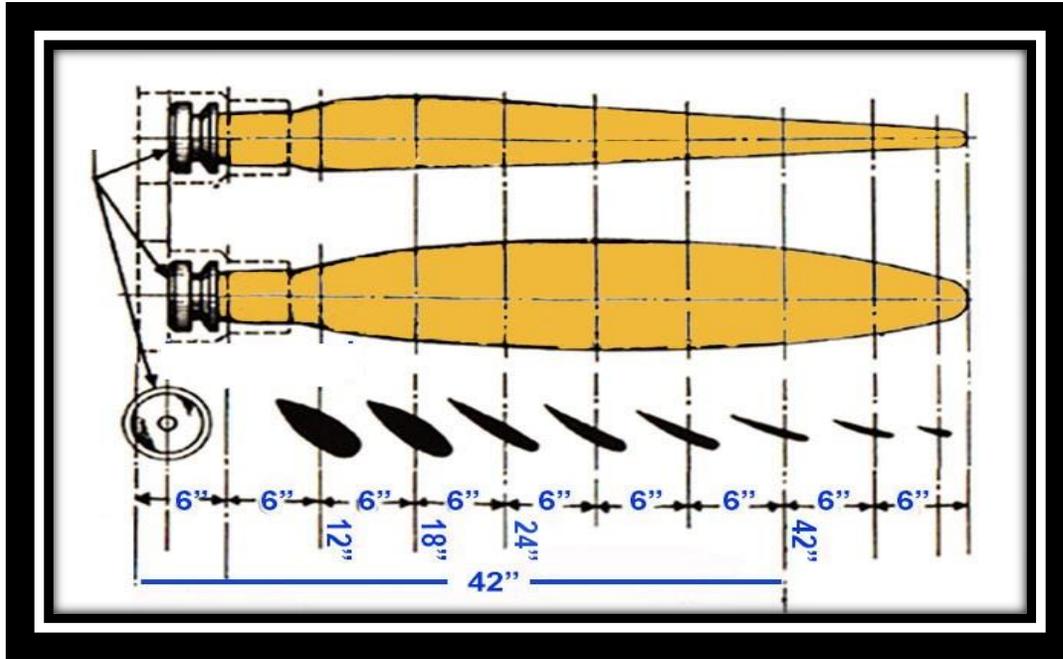
- Controla el ángulo de la pala y mantiene las RPM.



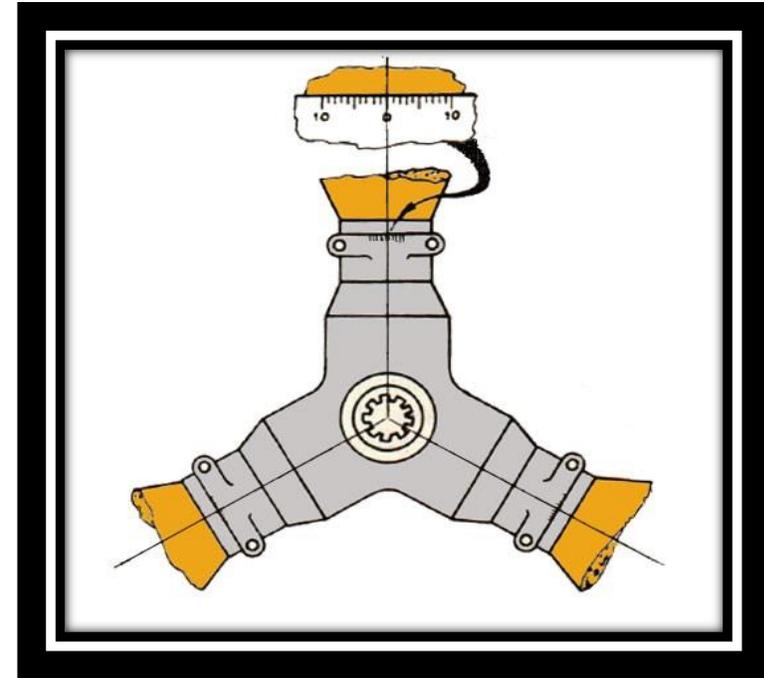
CAPÍTULO 2: TIPOS DE HÉLICE



CAPÍTULO 2: COMPONENTES DE LA HÉLICE



PALA



CUBO

CAPÍTULO 2: HÉLICE HC-B5MP-3D

- HC- Hartzell Controlable
- B - Retención de hombre simple T y M
- 5 - 5 Palas
- M- Dos Rodamientos de agujas, Abrazadera C-1977
- P - 8 Pernos de 4.25 in. (9/16) con 4 guías de $\frac{1}{2}$
- 3 - Velocidad constante, plumado, reversa PT6& Anillo Beta de Reversa
- D - Configuración de ángulo de hoja igual a 3

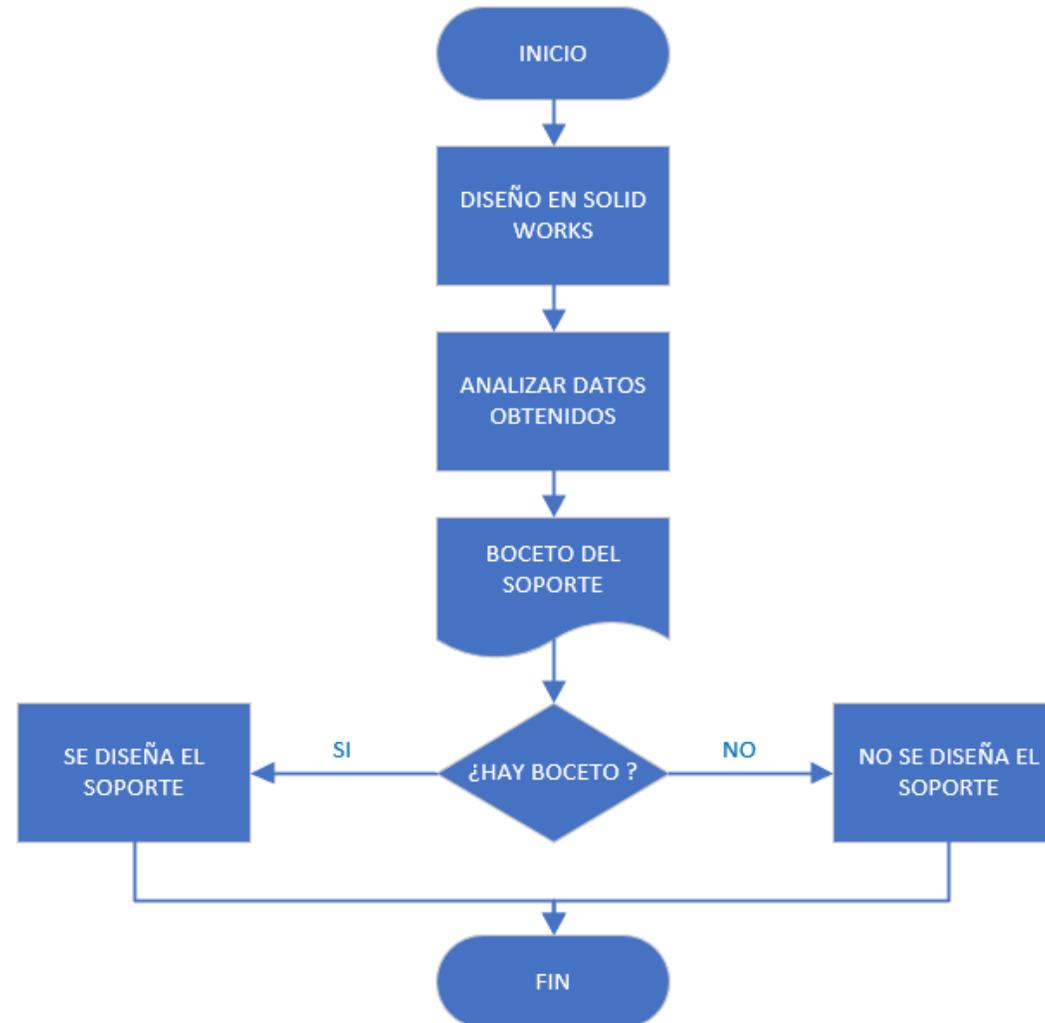
CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL TEMA



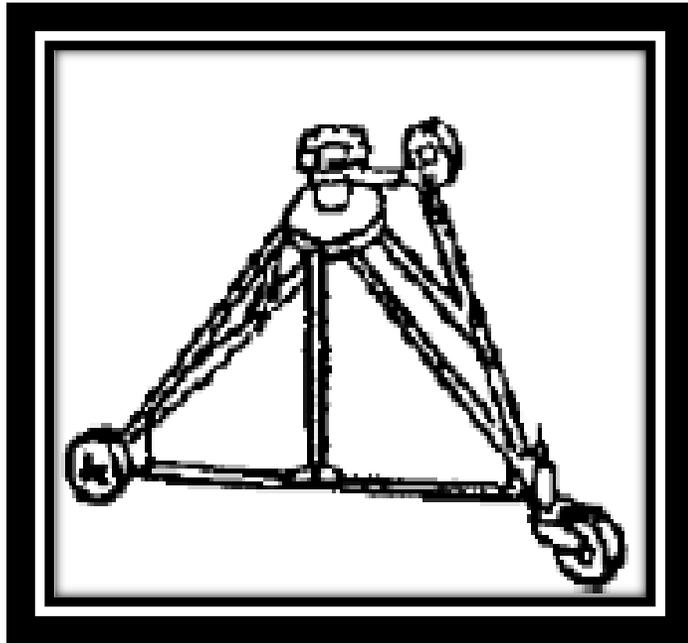
CAPÍTULO 3: DISEÑO EN SOLID WORKS



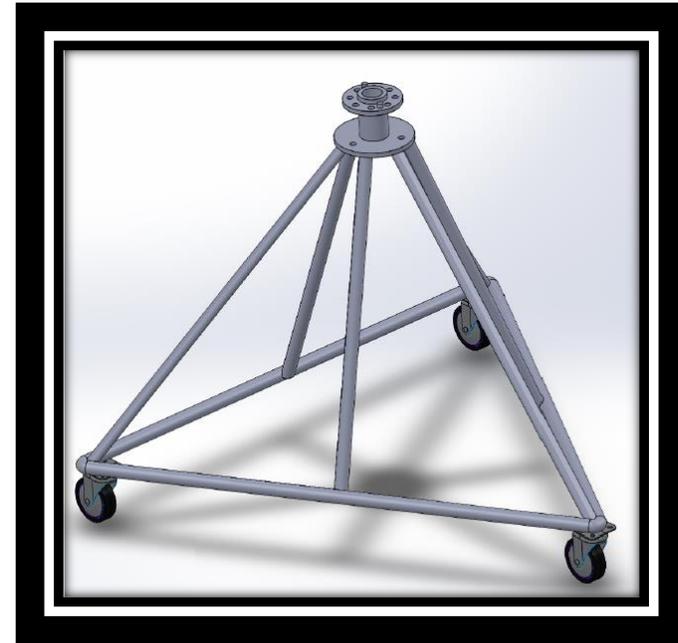
SOLIDWORKS



CAPÍTULO 3: DISEÑO

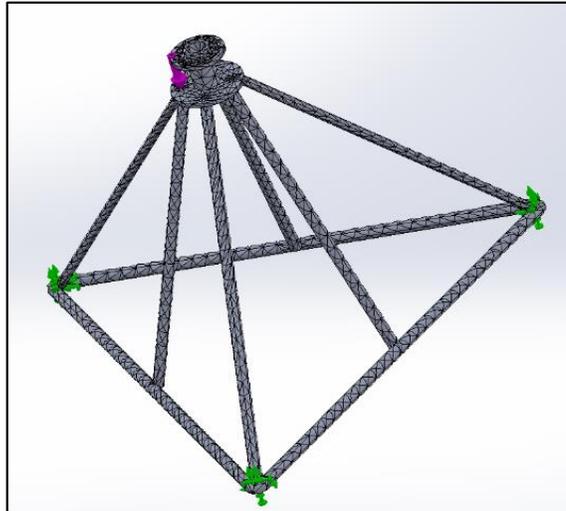


BOCETO DE SOPORTE
MANUAL DE HERRAMIENTAS M28

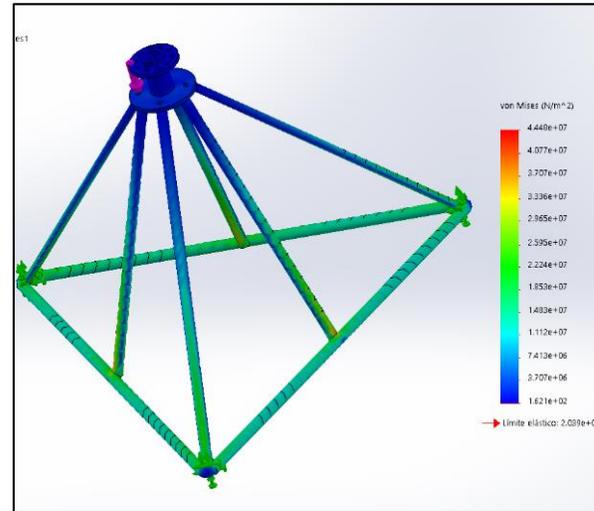


DISEÑO DEL SOPORTE
SOLID WOKS

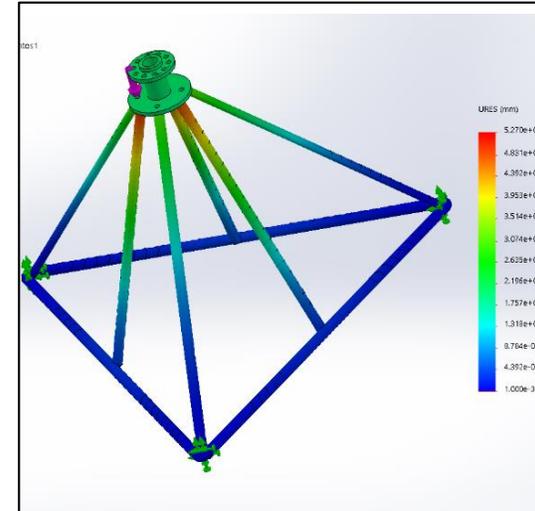
CAPÍTULO 3: DISEÑO



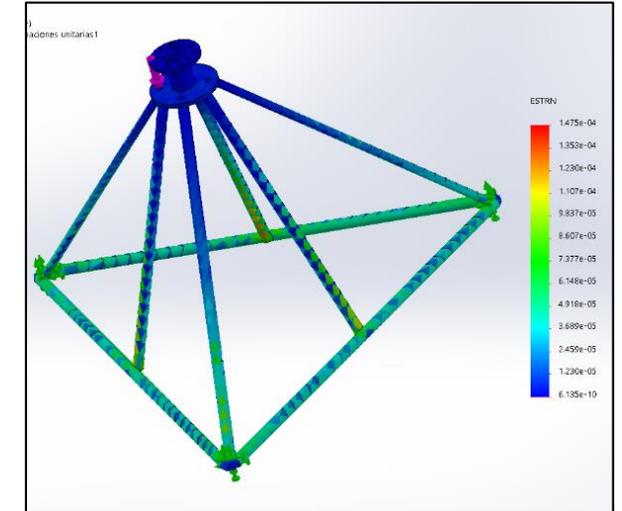
MALLADO



VON MISSES



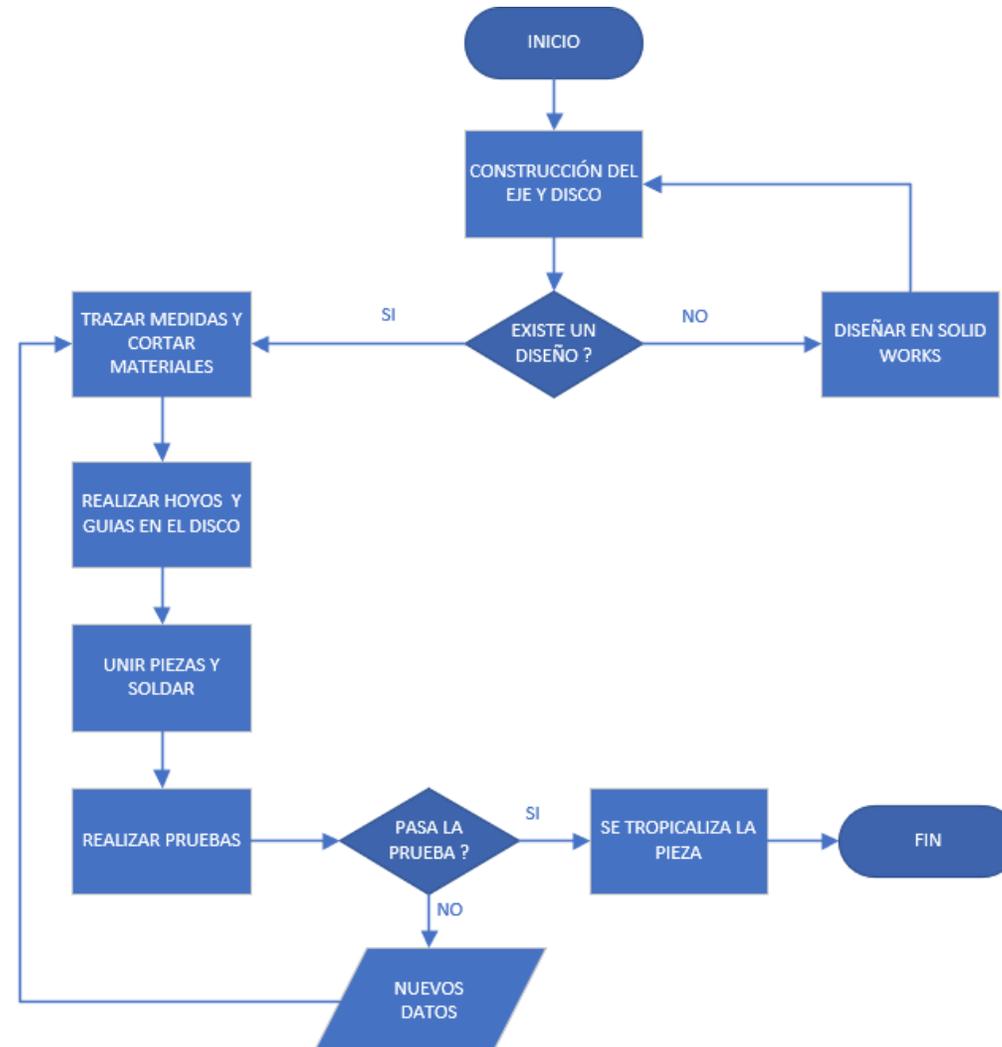
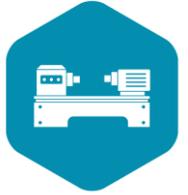
DESPLAZAMIENTO URES



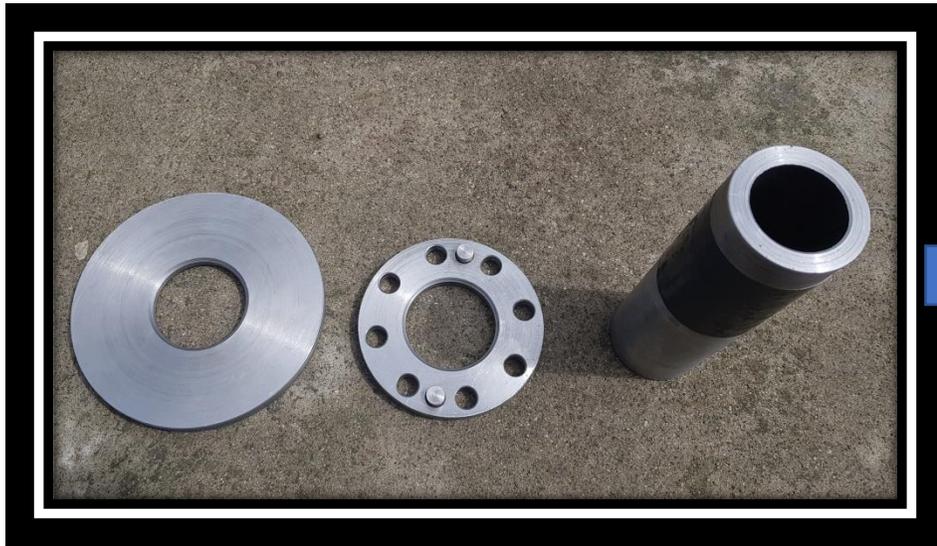
DEFORMACIÓN ESTRN

La resultante un rango de factor seguridad aceptable de 4,6 FDS

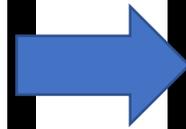
CAPÍTULO 3: CONSTRUCCIÓN DEL DISCO



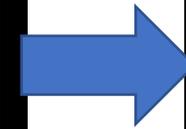
CAPÍTULO 3: EJE DEL SOPORTE



CORTE

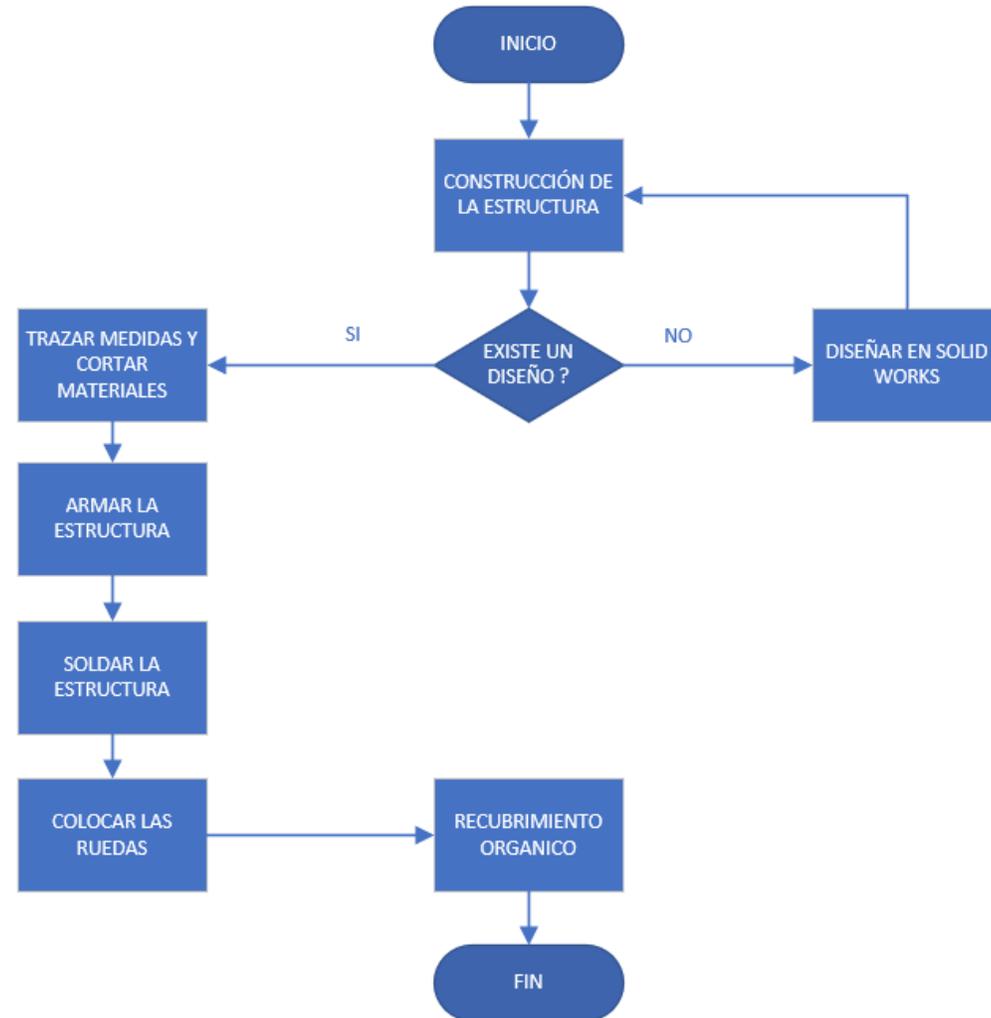


UNIÓN



TROPICALIZADA

CAPÍTULO 3: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA



CAPÍTULO 3: CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA



Tubo galvanizado de 1 ½ inch



Forma Base de la estructura



Soporte de Hélice

CAPÍTULO 3: INSPECCIÓN DE LA HÉLICE

MANUAL DE MANTENIMIENTO

PZL M28 02-W
MAINTENANCE MANUAL

61-01 MAINTENANCE

NOTE

Before removal and installation of the propeller, the operator should familiarize himself with the contents of Hartzell Manual No. 139.

A. Removal of Propeller from Engine (Fig. 61-3)

- Remove the bolts and fiber washers attaching the spinner (7) to the spinner bulkhead Assy on the engine side.
- Remove Spinner (7), and exercise care to ensure its proper storage conditions.
- Dismantle the Beta system control assembly. Before removing the Beta ring, mark it accordingly to enable its re-installation in the same position as prior to disassembly.
- Disconnect the Beta linkage system and carbon block Assy from the Beta ring.
- Use a special tool to compress the Beta system and pull forward the Beta ring as far as the double hexagon heads of prop. attach bolts are exposed.
- Remove safety wire and unscrew the bolts attaching the propeller to the engine flange.
- Relieve the pressure and remove the special tool.
- Remove the propeller Assy from the engine.
- Remove Washer (5), and scrap the assembly-technology rubber O-Ring (6).

Revision 51 M28/4/95/LTO-33/02-W 61-7

MANUAL DE LA HÉLICE

HARTZELL Propeller Owner's Manual 139

4. Required Periodic Inspections and Maintenance

CAUTION: INSTRUCTIONS AND PROCEDURES IN THIS SECTION MAY INVOLVE CRITICAL PARTS. REFER TO THE INTRODUCTION CHAPTER OF THIS MANUAL FOR

12 meses calendario

A. Periodic Inspections

- Complete detailed inspection procedures at 400 hour intervals, not to exceed twelve (12) calendar months.
 - Inspection and maintenance specified by an airframe manufacturer's maintenance program and approved by the applicable airworthiness agency may not coincide with the inspection time interval specified. In this situation the airframe manufacturer's schedule may be applied with the exception that the calendar limit for the inspection interval may not exceed (12) calendar months.
 - Refer to Inspection Procedures in this chapter
- Inspect all visible propeller parts for cracks, wear, or unsafe conditions.
 - A cracked blade must be referred to an appropriately licensed propeller repair facility.

INSPECTION AND CHECK 61-00-39 Page 5-7 Rev. 11 Jul/12

Remitir a un centro de reparación autorizado

TAREA 61-00-39 DESMONTAJE

HARTZELL Propeller Owner's Manual 139

CAUTION: DISCARD THE PROPELLER MOUNTING BOLTS IF THEY ARE DAMAGED OR CORRODED, OR WHEN THE PROPELLER IS REMOVED FOR OVERHAUL.

- Remove the propeller mounting bolts and washers.

NOTE: If the propeller is removed between overhaul intervals, mounting bolts and washers may be reused if they are not damaged or corroded.

CAUTION: USE ADEQUATE PRECAUTIONS TO PROTECT THE PROPELLER ASSEMBLY FROM DAMAGE.

Coloque en el carro soporte

- Decompress and remove the beta system puller.
- Place the propeller on a suitable cart for transportation.

INSTALLATION AND REMOVAL 61-00-39 Page 3-58 Rev. 13 Jun/15

ORDEN DE TRABAJO

Brigada de Aviación del Ejército

ORDEN DE TRABAJO.

NUMERO DE ORDEN	RESPONSABLE	AERONAVE/MATRÍCULA	HORAS
00100006105	TUAPANTA YUPA LUIS DARIO	M28 02W AEE-208	3921.05

UNIDAD	FECHA DE EMISIÓN	FECHA QUE TERMINA	ESPECIALIDAD
GAE-44 "PASTAZA"	2018-12-16	2018-12-17	Motores

DETALLE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

ACTIVIDAD	DÍAS	OBSERVACIONES
DESMONTAJE	2	MOT. RH S/N PCE-PP0008 (TSN. 2931:07 HRS)
DESMONTAJE	1	HELICE RH S/N EVA2921 (TSN. 273:32 HRS)

OBSERVACIONES

SE DESMONTA ROTOR PCE-658 7/8 310100-01 7/8 PCE-PP0008 CON 2931:07 HRS, TSN #2 POR PRESENTAR RANURAS EN SIETE (7) ALABES DE LA 1ª ETAPA DEL COMPRESOR AXIAL QUE ESTAN FUERA DE TOLERANCIA DE ACUERDO AL P.N. ROTOR PARA SER ENVIADO A REPARACIÓN EN FABRICA

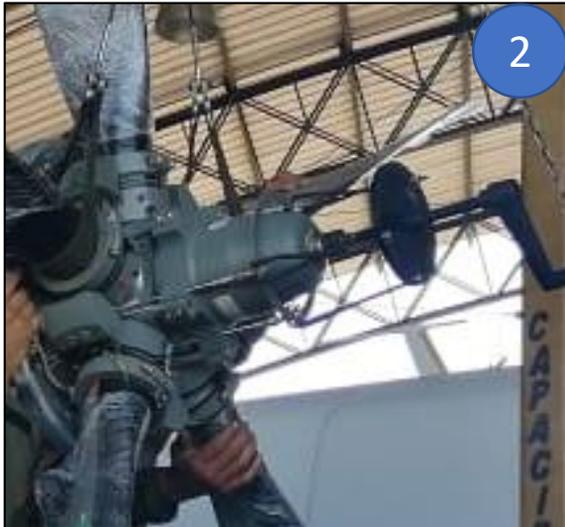
AGOSTA CESAR SGOS DE A.E. Nombre y Firma

Solicitado por: LARA LUIS SGOS DE A.E. Nombre y Firma

Oficial de Mantenimiento AGUIRRE DIANA Nombre y Firma

DEL EJERCITO

CAPÍTULO 3: INSPECCIÓN DE LA HÉLICE



CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES

La investigación concluyó que la aeronave m28 no contaba con un soporte en donde colocar la hélice.

Las herramientas especiales para la aeronave M28 se encuentran en el manual de herramientas de la misma

La construcción de un soporte para la hélice optimizan recursos económicos, personal y tiempo.



GRACIAS

POR SU ATENCIÓN

