



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA

**CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN
MOTORES**

**MONOGRAFÍA: PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO
EN MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES**

AUTOR: MEJIA CERNA JESSICA DEL ROSARIO

**DIRECTOR: TLGA.SAMANTHA ZABALA CÁCERES
LATACUNGA**

2020





TEMA

TBO (TIME BETWEEN OVERHAUL) DE 1000 HORAS A 2000 HORAS, MEDIANTE EL CUMPLIMIENTO DEL SERVICE BULLETIN N° R-17, APLICABLE A LA HÉLICE SENSENICH 72CK-0-56 PERTENECIENTE A LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS “ESPE”





Aeronave Tomahawk PA-38

Motor
Lycoming
O-235-L2C

112 hp (84
kW) a 2600
rpm

hélice
Sensenich
72 CK-0-56

Hélice tiene un
diámetro de
1829 mm (72
plg)





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

PROBLEMÁTICA



Mantenimiento

Largo periodo de operación
Limitado Mantenimiento
Falencias en el manejo de Documentación



TBO (Time between overhaul) de la hélice
SENSENICH 72CK-0-56
Aeronavegabilidad



OBJETIVOS

General

- Realizar el TBO (TIME BETWEEN OVERHAUL) de 1000 horas a 2000 horas, mediante el cumplimiento del Service Bulletin N° R-17, aplicable a la Hélice SENSENICH 72CK-0-56 perteneciente a la Unidad de Gestión de Tecnologías “ESPE”.

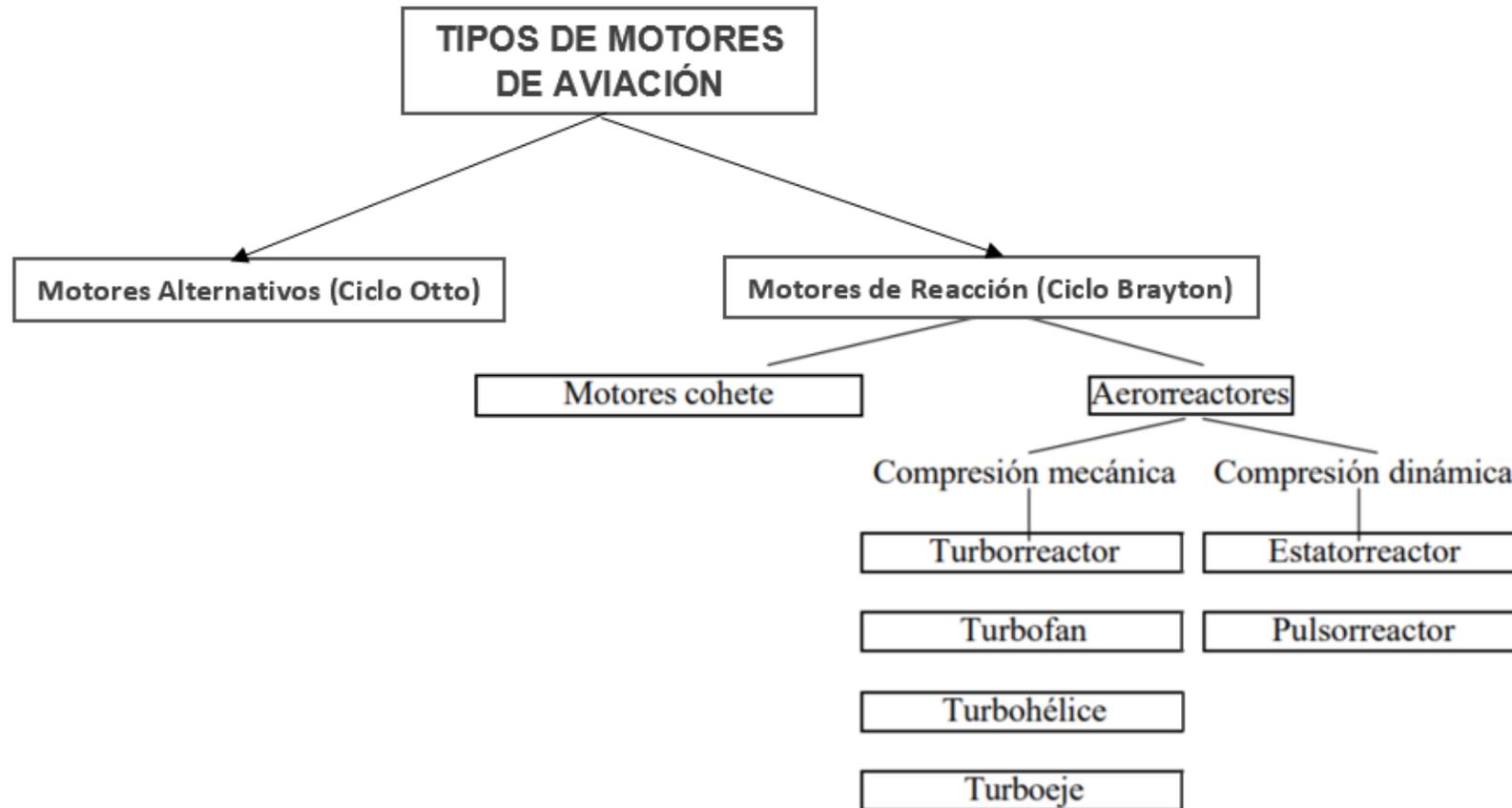
Específicos

- Compilar toda la información técnica necesaria para cumplir el TBO (TIME BETWEEN OVERHAUL) de la hélice SENSENICH 72CK-0-56, mediante el cumplimiento del Service Bulletin N° R-17.
- Analizar los procedimientos secuenciales para realizar el TBO (TIME BETWEEN OVERHAUL) de la hélice.
- Dar cumplimiento al Service Bulletin N° R-17, (TBO de 1000 horas a 2000 horas), aplicable a la hélice SENSENICH 72CK-0-56.

FUERZAS QUE ACTUAN EN VUELO

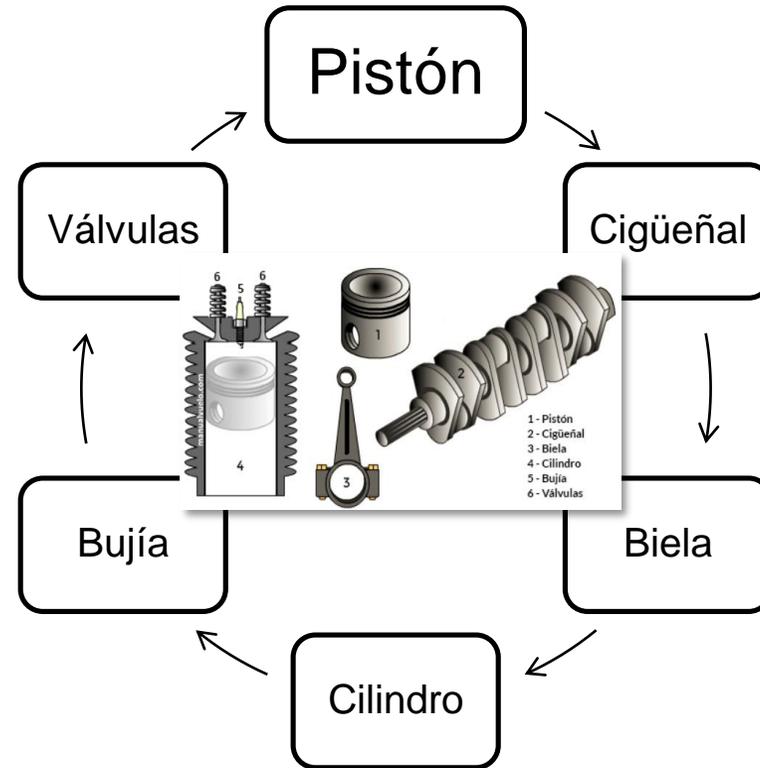


CLASIFICACIÓN DE LOS MOTORES DE AVIACIÓN



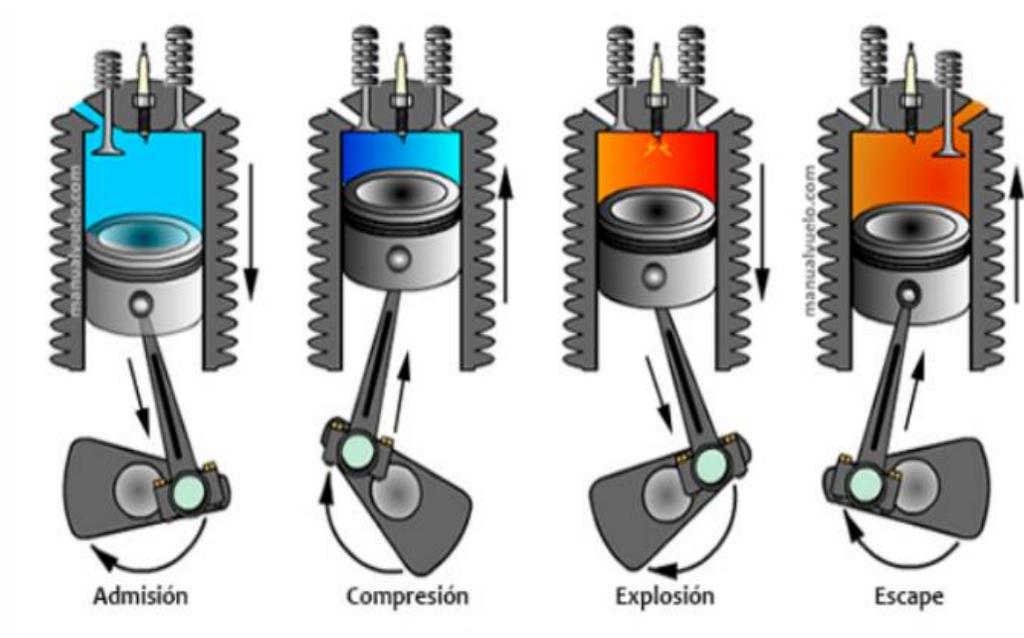


MOTORES ALTERNATIVOS





Ciclo Completo De Trabajo Del Motor Recíproco





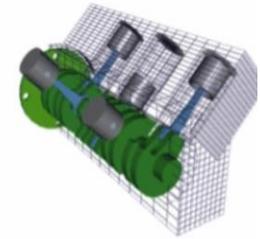
Motores de cilindros en línea

Motores de cilindros horizontales y opuestos



Motores en estrella o radiales

Tipos de Motores a Pistón





HÉLICE

- Transforma la energía mecánica en energía cinética

3era Ley de Newton

Aluminio Forjado

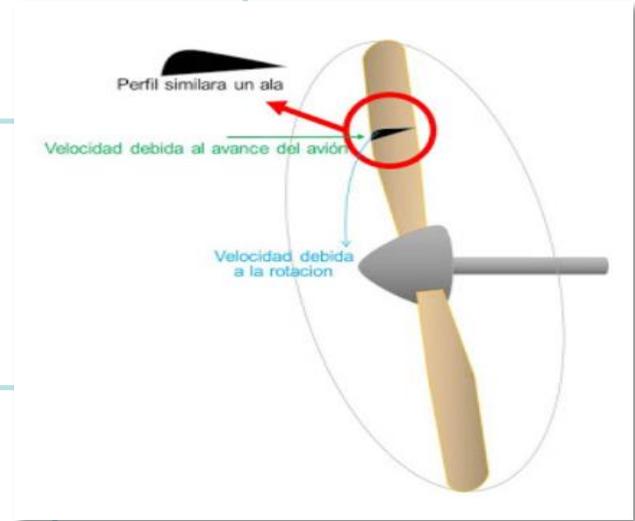
- PERFIL AERDINÁMICO
- cambio en la presión y velocidad del aire.

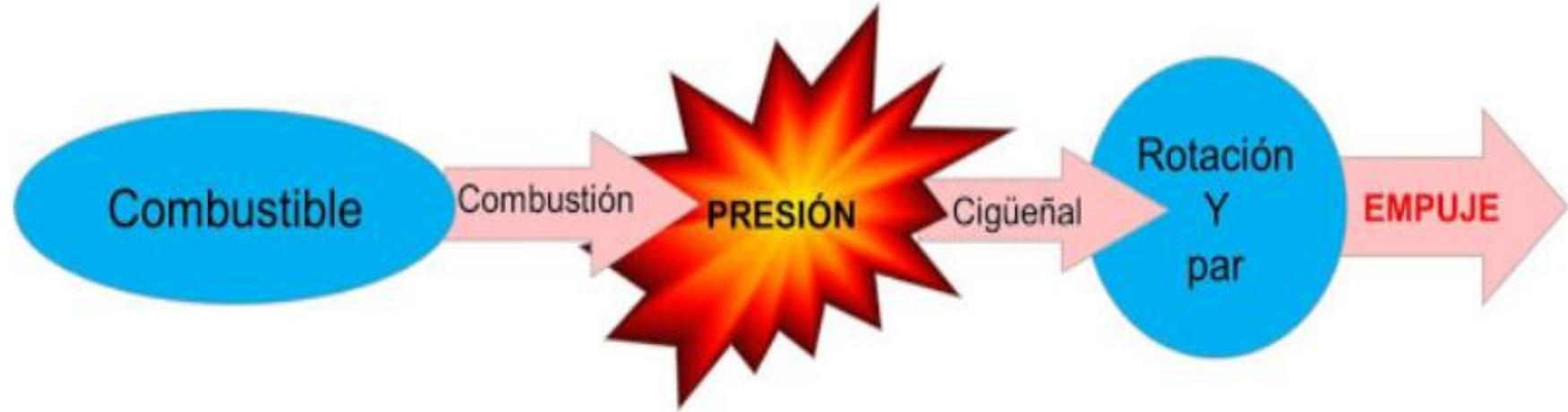
Par Motor

Dirección de Avance

- La energía que impulsa la aeronave se produce en la hélice

- Máxima tracción al avión







El empuje esta determinado por cinco factores

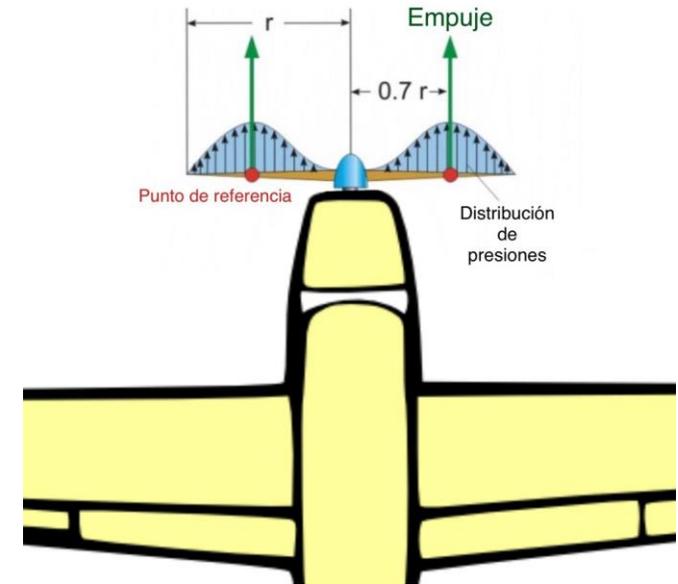
La forma

- El área del perfil aerodinámico

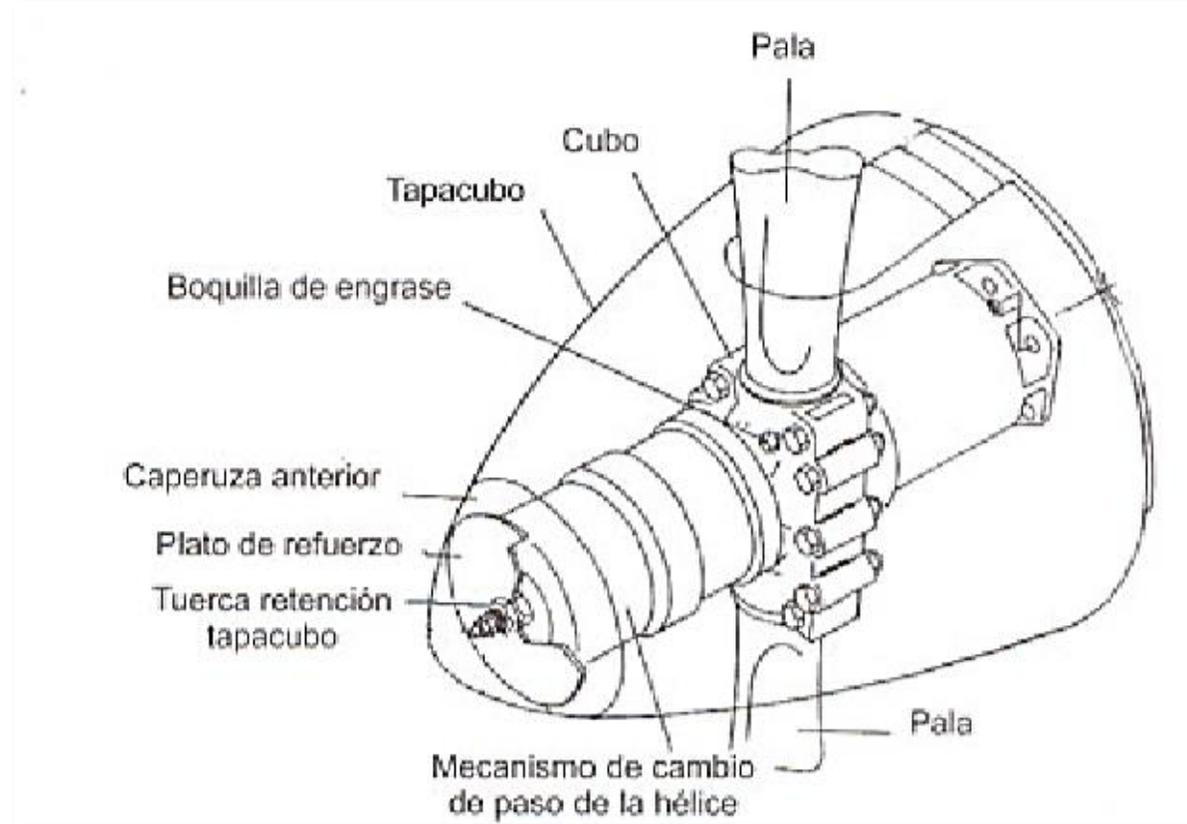
El ángulo de ataque

- La densidad del aire

La velocidad del perfil aerodinámico a través del aire



Elementos Principales De La Hélice





Fuerzas que actúan sobre la hélice





Tendencia de Viraje provocadas por la hélice

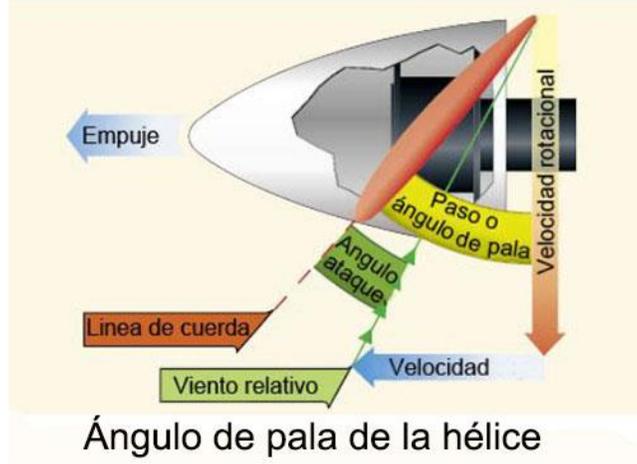
Efecto Torque

Efecto Tirabuzòn

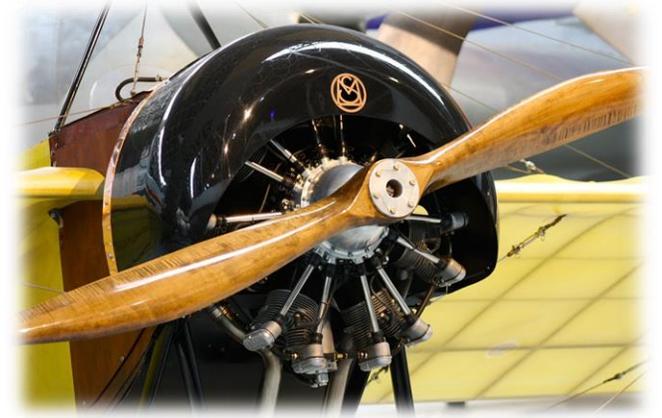
Preseciòn Giroscòpica

Factor P





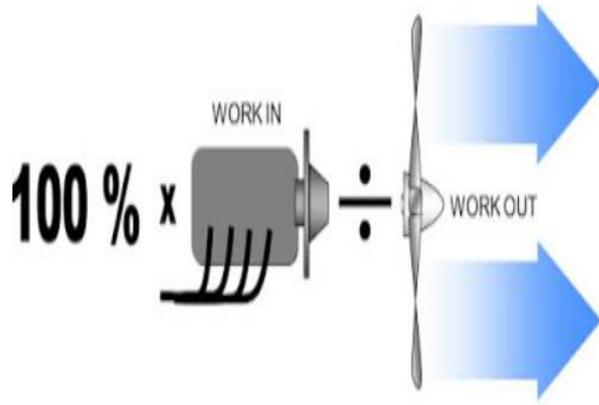
Hélices para monmotores y polimotores



Ángulo de pala

Forma de construcción





Ángulo de pala

Hélices de paso fijo

Paso variable

Hélices con bandera

Sistema con sistema de abanderamiento

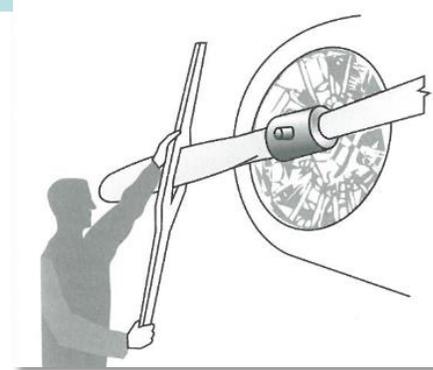




Hélices de paso fijo

Hélices de paso fijo, propiamente dichas

Hélices de paso ajustable





Fundó en 1932



Sensenich Wood Propeller Company.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

reducción de
diámetro 0",
paso de la hoja
56

Hélice
SENSENIC
H 72CK-0-
56

Motor
Lycoming O-
235

80 - 130
MPH

" , Certificado Tipo
P904,
Kit de pernos
BK72CK

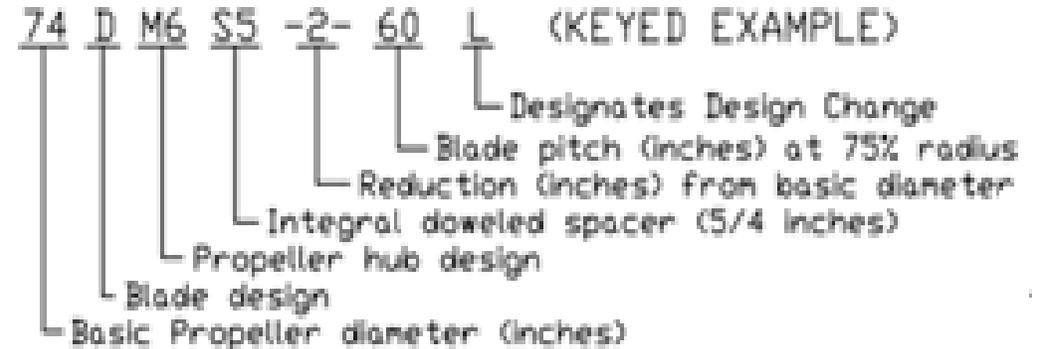
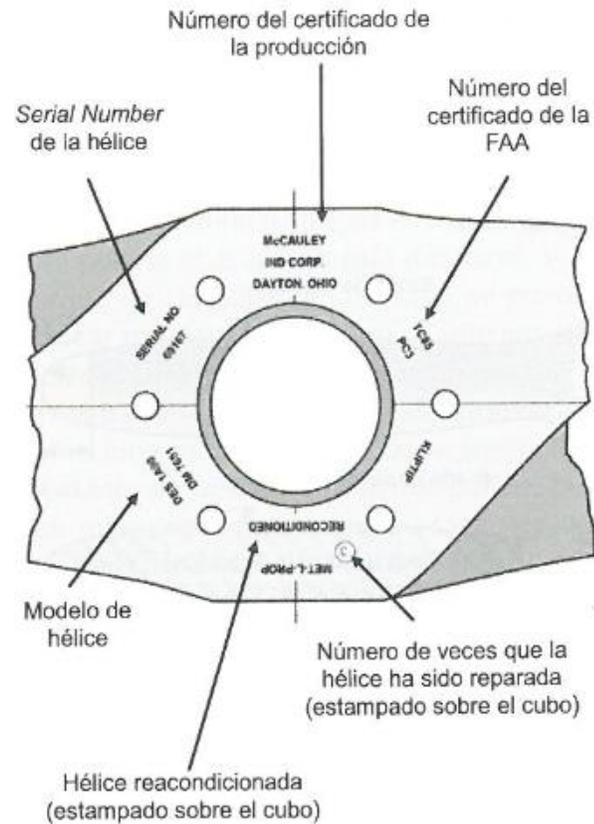


Aluminio
forjado
2025





Designación de Hélices



KEY TO HUB DESIGN

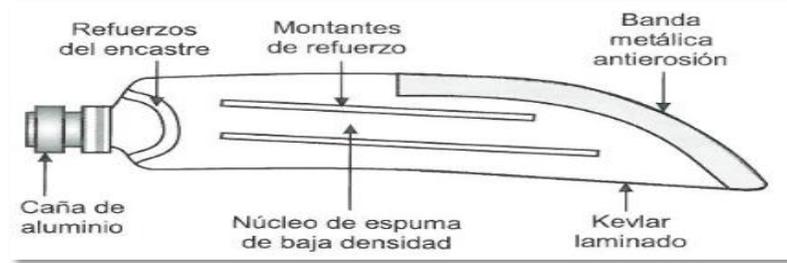
- 'C' -Fits SAE ARP-502 Flange
- 'K' -Fits SAE No. 1 Flange
- 'M6' -SAE No. 2 Flange, 6/16" attaching bolts
- 'M7' -SAE No. 5 Flange, 7/16" attaching bolts
- 'M8' -SAE No. 6 Flange, 8/16" attaching bolts
- 'R' -Fits SAE No. 3 Flange

SPACER LENGTH is designated in 1/4 inch units. The 74DM6S5-2-60 propeller includes a 5/4 inch spacer.





Material del que esta Compuesto la Hèlice Sensenich



aleación 2025



Duraluminio Al-Cu



4% de Cu
,0.5% de Mg
,Mn y Fe

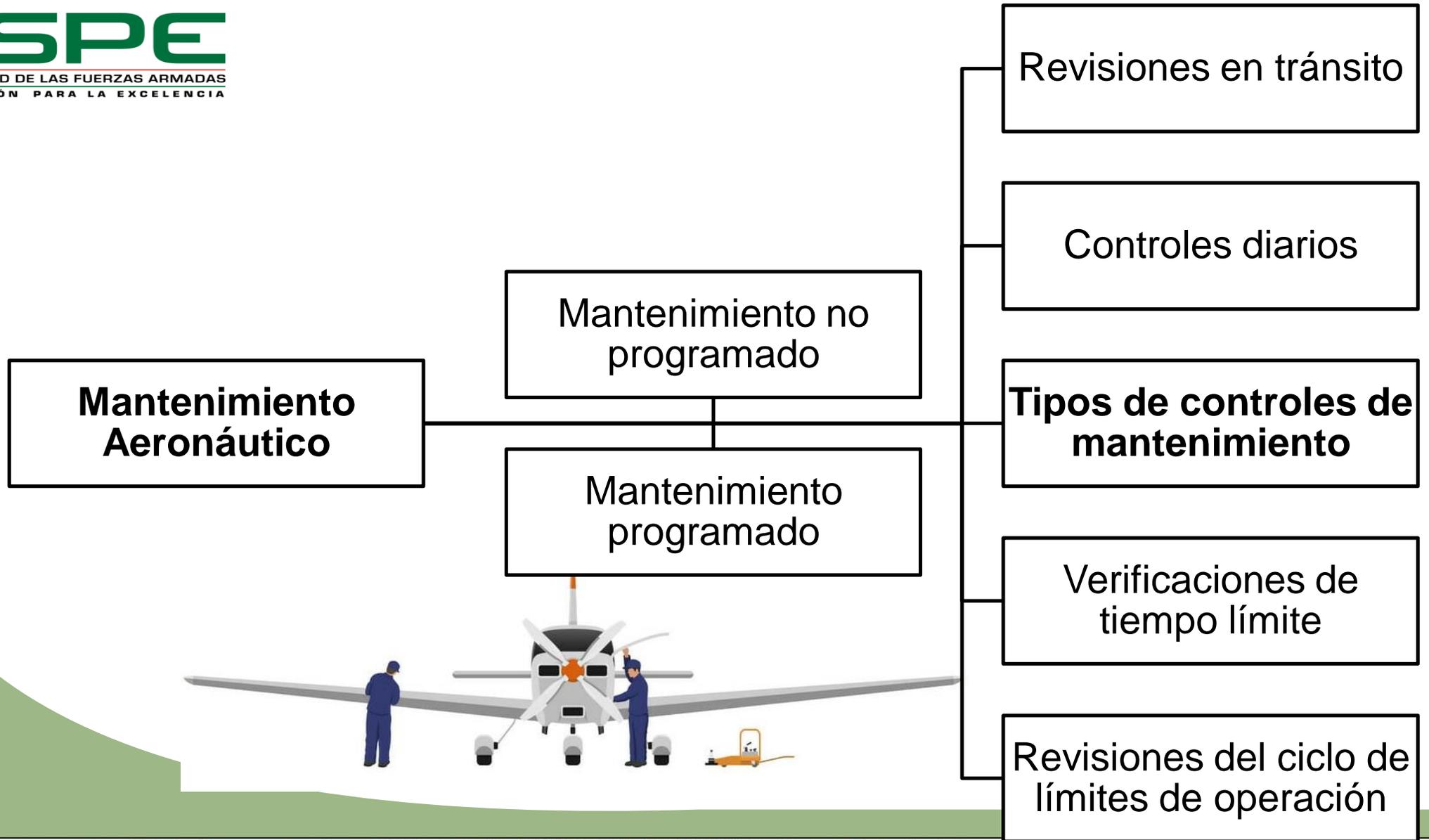


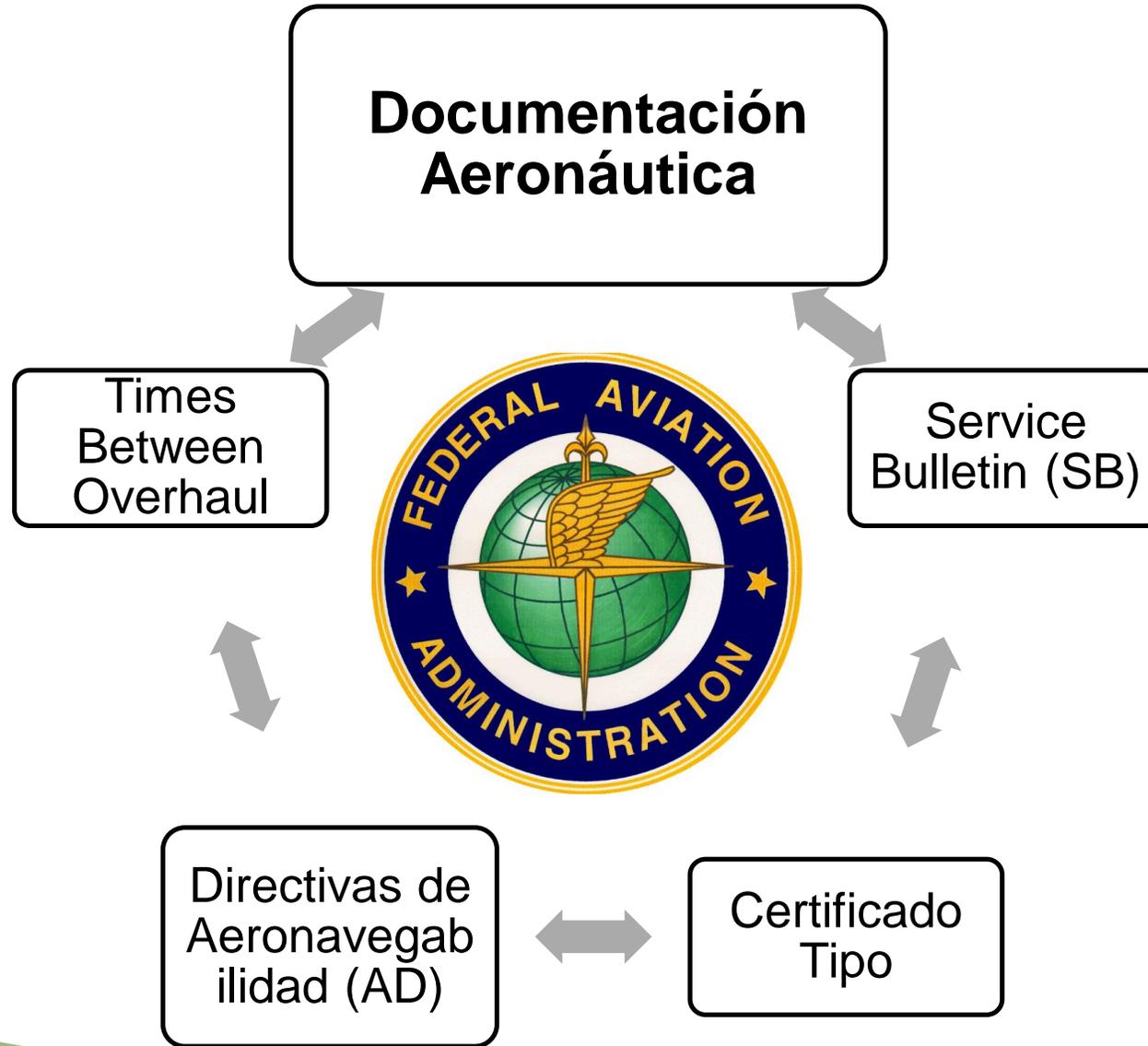


Clasificación de
Daños en las Palas

- Corrosión
- Caras Desalineadas
- Muesca
- Erosión
- Rasguños
- Entalladura
- Corte
- Fisura
- Melladura
- Ranura









ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**TIME
BETWEEN
OVERHAUL**

**Service
Bulletin N° R-
17**

Desmontaje
de la Hélice

Limpieza de la
Hélice

Inspección
previa a la
Reparación

Pruebas No
Destructivas
(NDT)





**TIME
BETWEEN
OVERHAUL**

**Service
Bulletin N° R-
17**

**Alineación de
los Bordos de
la Pala**

**Reparación
de la Pala**

**Balaceo de
la Hélice**

**Proceso de
Pintura**

Instalación



CONCLUSIONES

- Se dio cumplimiento al Service Bulletin N° R-17 , aplicable a la Hélice SENSENICH 72CK-0-56 ,en el cual se realizo el mantenimiento del incremento de 1000 horas a 2000 horas ,el mantenimiento se realizo en el centro de mantenimiento para hélices INTERPROPEC “Cía. Ltda.” (Aerohélices y accesorios del Ecuador).
- Se realizó el mantenimiento de la hélice de acuerdo al manual de reparación de la hélice (SPRM590) ,poniendo en practica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria y de las practicas pre profesionales.
- Se realizó la comprobación de la hélice ,verificando el funcionamiento correcto y a la vez el centro de mantenimiento especializado en mantenimientos de hélices emitió un documento certificando que la hélice SENSENICH 72CK-0-56 fue dada mantenimiento.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA