

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

ÍNDICE

Número	Práctica	Página
1	Inspección y mantenimiento en un helicóptero Bell 206	1

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

Practica 1: Mantenimiento a los sistemas de un helicóptero

1. Objetivo

- Conocer los diferentes sistemas de la aeronave Bell 206 Jet Ranger y los diferentes procedimientos para realizar su mantenimiento adecuadamente.
- Conocer los diferentes componentes de la aeronave para realizar su correcta inspección

2. Alcance

- Realizar una inspección, así como su mantenimiento, a un helicóptero Bell 206, en base a el manual de mantenimiento de la aeronave antes mencionada.

3. Definiciones

Cada cierta cantidad de tiempo, los helicópteros necesitan una inspección y mantenimiento de todos sus sistemas para garantizar un correcto funcionamiento y la seguridad operacional de este.

Según el capítulo 12 del Manual de Mantenimiento de la Aeronave Bell 206 JET RANGER III VOLUMEN 1, los tipos de servicios descritos son:

- Servicio al Sistema de Aceite.
- Servicio al Sistema de Lubricación.
- Servicio al Sistema Hidráulico.
- Servicio al Sistema de Combustible.
- Servicio a Misceláneos.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

Para la aeronave Bell 206 Jet Ranger se tiene que cada 100 horas, 300 horas y 1200 horas se debe realizar una inspección de sus sistemas, teniendo en cuenta que se deben realizar después de hacerse el mantenimiento o de cambiar el sistema de combustible. Estas inspecciones se deben realizar de 3 a 8 horas de haber instalado algún componente en la aeronave, luego al haber transcurrido 100 horas de la instalación, después de 600 horas de su operación y a los 24 meses de operación, también si la aeronave estuvo almacenada en un ambiente corrosivo. Estas inspecciones deben satisfacer los requerimientos del manual de mantenimiento de la aeronave.

4. Responsabilidades

Del Profesor:

- A) Debe de estar presente en todo momento durante la inspección y mantenimiento de la aeronave.
- B) Facilitar el manual de mantenimiento de la aeronave para realizar la inspección y mantenimiento.
- C) Revisar que el alumno este realizando el Manto en base al Manual.
- D) Que el alumno este utilizando la herramienta correcta para llevar acabo el Manto. De la aeonave.

El alumno se presentará al laboratorio de manera puntual y portando:

- a) Bata de laboratorio.
- b) Zapatos de seguridad.
- c) Herramientas en base al manual de Manto de la aeronave.
- d) Practica de laboratorio.
- e) Manual de Manto. de la aeronave.
- f) Check list.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

5. Procedimiento

A continuación, se desarrollará el procedimiento, primero del mantenimiento de los sistemas de la aeronave y luego de la inspección que se debe realizar:

Para realizar el mantenimiento se deben seguir las instrucciones indicadas en el manual de mantenimiento de la aeronave, teniendo en cuenta que se debe realizar con las herramientas adecuada. Luego se debe realizar un reporte en la bitácora de la aeronave que tenga la fecha en que se realizo el mantenimiento, las acciones correctivas que se tomaron y el nombre de la persona responsable del mantenimiento.

- SERVICIO AL SISTEMA DE ACEITE:

Se iniciará dándole servicio (lubricando) a la caja de engranes del rotor de la parte trasera del helicóptero, rotor de la cola, con el aceite indicado por el manual de mantenimiento y el manual de vuelo de la aeronave, que seria el aceite MIL-L-7808 o MIL-L-23699.

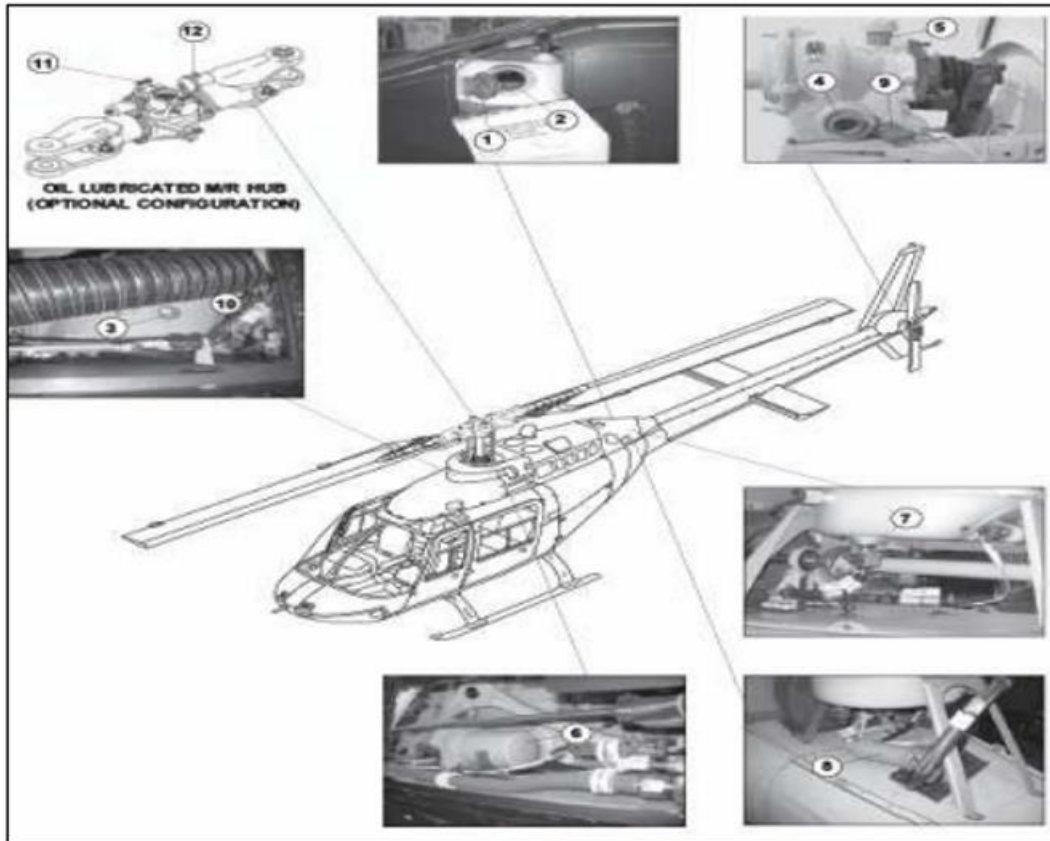
Para verificar el nivel de aceite se debe observar a través de la mirilla que esta ubicada en la parte posterior de la caja de engranajes del rotor de la cola. Una forma de vaciar el aceite de la caja de engranajes es quitando el detector de partículas y la válvula de cerrado automático o con una manguera de vaciado especial en la válvula de auto cierre, para adicional el aceite se debe presionar para remover la tapa localizada en la parte de arriba de la caja engranajes.

- SERVICIO AL SISTEMA DE ACEITE DEL MOTOR:

Este se debe abastecer con aceite para turbinas como lo indica la carta de servicios comercial de ROLL & ROYCE 250 CSL junto con las especificaciones del manual de mantenimiento y el manual de vuelo de la aeronave, estos serían MIL-L-7808 o MIL-L-23699. Primero para cambiar el aceite se debe vaciar el aceite viejo con ayuda de una válvula de dren localizada en la parte de abajo del tanque que esta localizada en la parte trasera del motor, esta válvula junto con el sumidero están dirigidos a una línea de drenaje exterior, para abastecer con el nuevo aceite el tanque cuenta con una mirilla de vidrio junto con una bayoneta sujetas al tapón de llenado, con la cual se puede observar el nivel de aceite que se debe tener.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32



EL SISTEMA DE ACEITE. 1.Tapon del tanque de aceite., 2. Nivel del tanque de aceite., 3. Mirilla del nivel de aceite de la transmisión., 4. Mirilla de aceite R/C., 5. Tapón del filtro el R/C., 6. Cubierta del filtro de la transmisión., 7. Válvula de drenado del tanque de aceite., 8. Equipo opcional del filtro., 9. Detector de partículas de la caja del R/C., 10. Detector de la transmisión., 11. Reservorio de aceite.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

- **SERVICIO AL SISTEMA DE LUBRICACIÓN:**

El servicio al sistema de lubricación se debe de dar cuando las horas de operación de este se hayan cumplido o que el tiempo en el calendario indicado haya culminado. El manual de mantenimiento de la aeronave nos indica que luego de cada lavado, operación en lluvia o en nieve de la aeronave, se deben purgar los sistemas expuestos, con esto se pretende remover la humedad que ha quedado atrapada, se debe asegurar que el aceite se aplique en las partes susceptibles de la aeronave. Otra situación es cuando la aeronave ha estado estacionada en un medio ambiente corrosivo o muy húmedo, para esto se debe lubricar cada 7 días todos los rodamientos de control expuestos, con esto se asegura que no quede humedad atrapada al interior de estos.

- **SERVICIO AL SISTEMA HIDRAULICO:**

El depósito hidráulico debe ser abastecido con el líquido MIL-H-5606, este se encuentra ubicado sobre la parte delantera de la transmisión, luego observando a través de la mirilla de vidrio se debe asegurar que el nivel del líquido en el depósito sea el indicado.

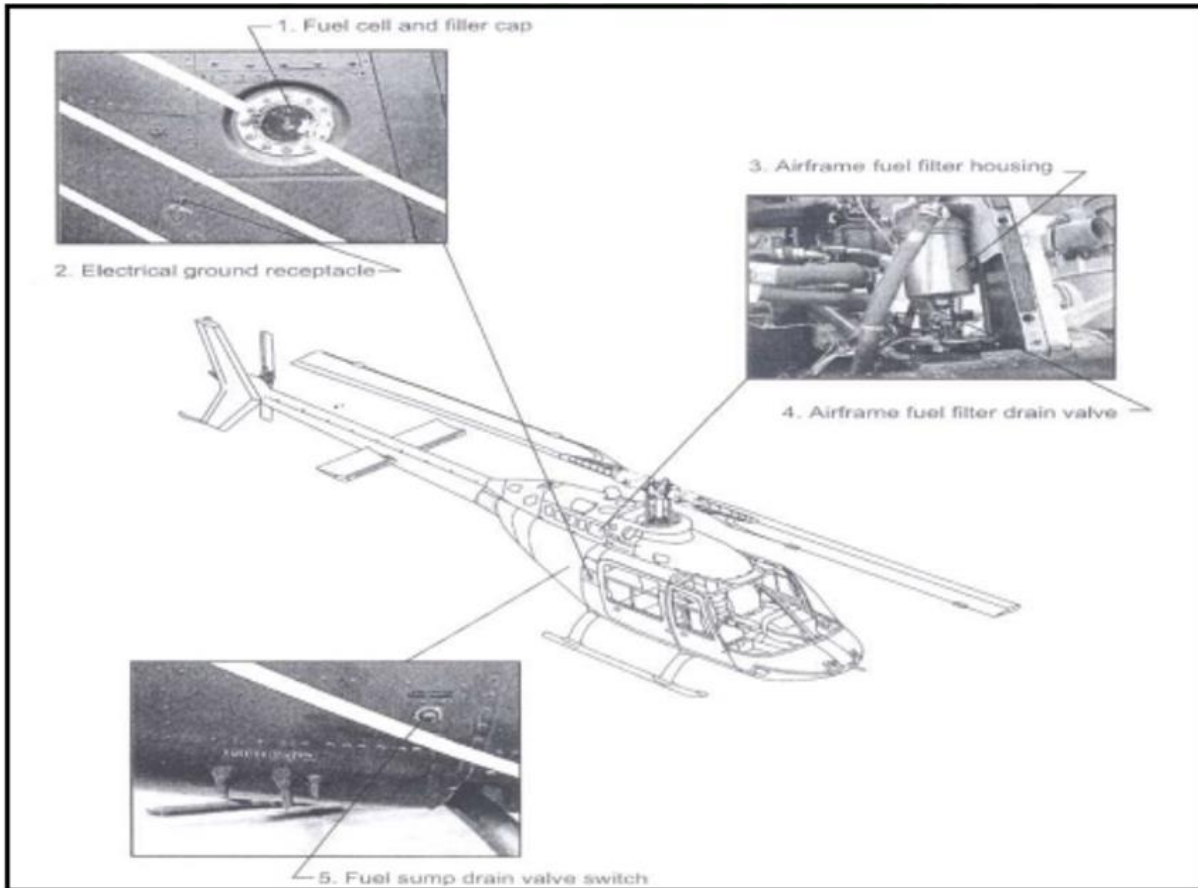
- **SERVICIO AL SISTEMA DE COMBUSTIBLE:**

Se deben de tener muy en cuenta las precauciones necesarias para realizar el abastecimiento o desabastecimiento estándar del combustible de la aeronave. Al efectuarse el abastecimiento de combustible se debe hacer con los combustibles autorizados por la publicación ROLL & ROYCE: -JET A- JET A-1.

Nota: Se deben seguir las indicaciones S.L. 206ª-166, para una mezcla de combustibles AVGAS y ASTM-D, JET A o JET A1, que han sido autorizadas para arrancar el motor en climas fríos y para ser usados según el criterio del operador ROLL & ROYCE 250 CSL-50. En México solo hay un tipo de combustible con el que se puede abastecer la aeronave y este es la turbosina equivalente a JP4.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32



EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE. 1. Tapón del filtro y celda del combustible., 2. Tierras., 3. Cubierta del filtro de combustible., 4. Válvulas de drenado del combustible., 5. Botón del drenado manual del combustible.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

Por último, se muestra un ejemplo de como debe ser llenada la bitácora de la aeronave:

DIRECCIÓN DE SERVICIOS AÉREOS
BITÁCORA DE VUELO

TRIPULACIÓN

CAPITÁN
PEREGRINA
OFICIAL
SAVEDRA
SUBCARGO(S)
MEMBRO EXTRA

NOMBRE Y NÚM. DE LICENCIA

EQUIPO DE VUELO
BELL 430

MATRÍCULA
XC

FECHA
6 DIC. 05

BITÁCORA DE VUELO
HELICÓPTERO

FOLIO No. 1452

RUTA
XAL-HRC
HRC-ACC-YER

SALIDA
HORA
2118
0100

LLEGADA
HORA
2148
0136

TIEMPO
DE
C+G
2148
0136

DESPEGO
HORA
2148
0136

ATERRIZO
HORA
0130
0130

TIEMPO
DE
VUELO
0.4
0.6

VEL. CRUC.
LADIMACH
130
130

A
T
1
2

CICLOS MOTORES
1
1

COMBUSTIBLE LITROS O GLS.
SALIDA
720
576
LLEGADA
576
402
CARGA
320
18023266

NOTA No.
CARGA DE PAGA

ACUMULADOS
01:00
3
2
2

PARÁMETROS EN VUELO DE CRUCERO
1
2
1
2

CONTROL DE TIEMPOS DE COMPONENTES MAYORES
COMPONENTES
NÚM. DE SERIE
TIEMPO TOTAL
HRS.
TURB
HRS.
ATZ O CICLOS
TOTALES
UMI
ACEITE
CANT. ADIC.
BASE

DPO. BÁSICO
49039
2343.3
NT
5249
NT

MOTOR 1
CAL-844082
2344.7
"

MOTOR 2
CAL-844082
2344.1
"

NÚCLEO R.P.
A-131A-79
2344.3
"

PALA 1
A-562
"

PALA 2
A-579
"

PALA 3
A-576
"

PALA 4
A-547
"

TRANSM. PRAL
A-45
"

TRANSM. TRASERA
A-687
2351.5
"

NÚCLEO R.C.
A-160
2374.2
"

PALA 1
A-1873
"

PALA 2
A-1879
"

1- TRANSPORTE PAX
4- ADIESTRAMIENTO
2- TRASLADO
5- VERIFICACIÓN
3- CARGA
6- OTRO

BITÁCORA:
COPIA AMARILLA:
COPIA AZUL:
INGENIERÍA
OPERACIONES

Tripulación.

Ingeniería
Por:
J.A.B.R

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

La siguiente parte muestra cómo se debe hacer la inspección de la aeronave:

PROCEDIMIENTO

Las inspecciones se deberán hacer siguiendo lo indicado en el manual de mantenimiento de la aeronave, de acuerdo con los pasos siguientes y completando los formatos de inspección.

- INSPECCIÓN DE CABINA INTERIOR:

Cinturón de seguridad, broches de cinturón, asientos, arneses, placas, calcomanías, sistemas de ventilación y extintor.

- INSPECCIÓN DE FUSELAJE:

Letreros (calcomanías), puerta de cabina, antenas y sus sellantes, tubo Pitot, puerta del compartimiento para la batería, batería, fuselaje delantero.

- INSPECCIÓN DEL TREN DE ATERRIZAJE:

Tren de aterrizaje y tubos transversales.

- INSPECCIÓN ROTOR PRINCIPAL:

Aleta del rotor principal, baleros de las palas del rotor principal.

- INSPECCIÓN PLATO OSCILANTE:

Anillo exterior, balero doble, manga, plato, soporte del plato.

- INSPECCIÓN HIDRAULICA:

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

~~Líneas de hidráulico, filtro del hidráulico, servo hidráulico, válvula actuadora de hidráulico.~~

- INSPECCIÓN FLECHA PRINCIPAL:

Flecha principal, coplees, tornillos e indicadores de temperatura.

- INSPECCIÓN PLANTA DE POTENCIA:

Área de la planta de potencia, tornillos, tuercas, combustible del motor, líneas, conductos, nivel de combustible, sistema de antihielo, control de fugas, controles de motor, de n1 y n2, detector de partículas del motor, marcha generadora.

- INSPECCIÓN BOTOLON DE COLA:

Fuselaje delantero, botolón de cola, cubierta de la caja, patín de cola, estabilizador vertical.

- INSPECCIÓN CONTROLES DE VUELO Y CAJA DEL ROTOR DE COLA:

Caja del rotor de cola, soporte y tuercas de sujeción, controles de vuelo del rotor de cola.

- INSPECCIÓN ROTOR DE COLA Y CONJUNTO DE PALAS:

Palas y rotor de cola.

- INSPECCIÓN INSTRUMENTOS ELECTRONICOS / AVIÓNICA:

Instrumentos electrónicos, planta eléctrica, circuitos, detector de partículas de la transmisión, detector de partículas de la rueda libre y detector de partículas del motor.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

A continuación, se muestran imágenes con los respectivos sistemas a inspeccionar:

CABINA INTERIOR

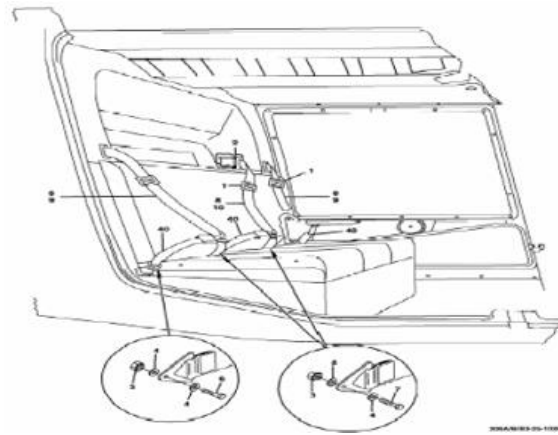


Fig. 1. Cinturón de seguridad, broches de cinturón, asientos y harnees.

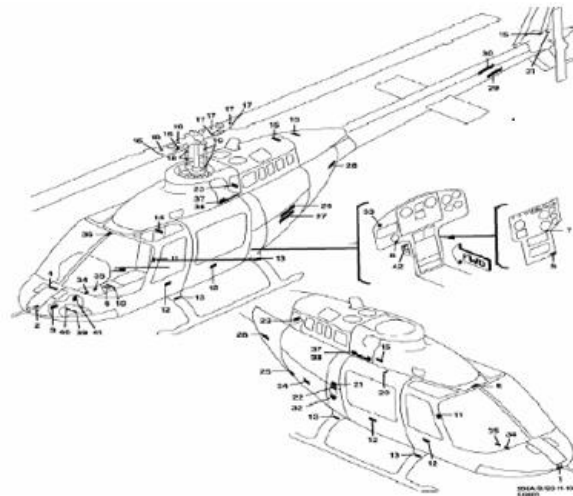


Fig. 2. Placas, calcomanías y marcas en el instrumento.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

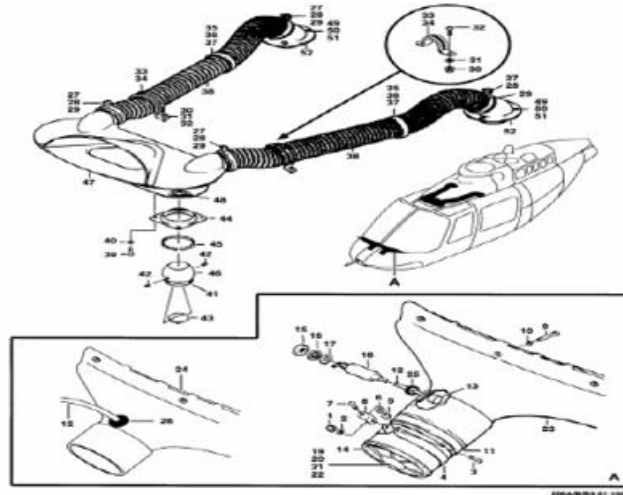


Fig. 3. Sistema de ventilación y mangueras de dren.

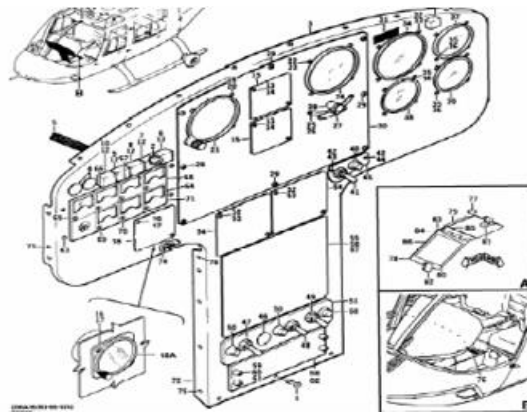


Fig.4. Guarda del interruptor de la válvula de combustible.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

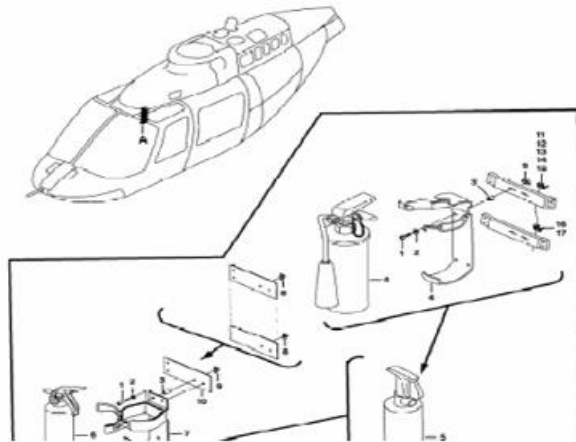


Fig. 5. Extintor

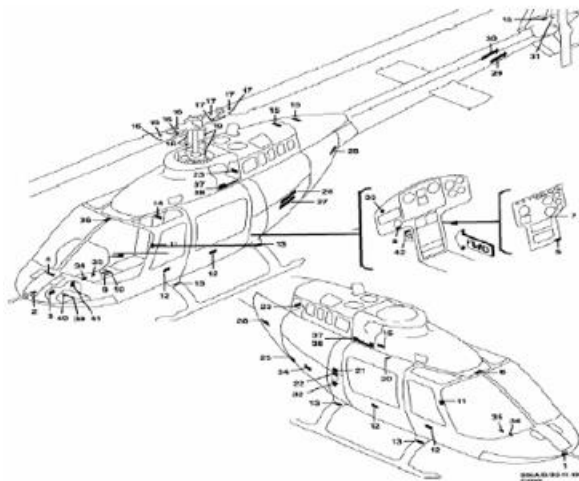


Fig. 6. Letreros y calcomanías.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPAECIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

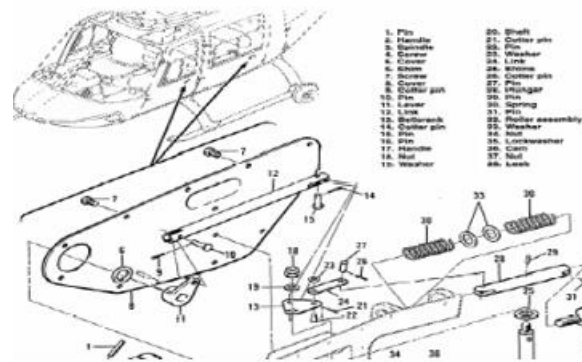


Fig. 7. Puertas de cabina, antenas y sus sellantes.

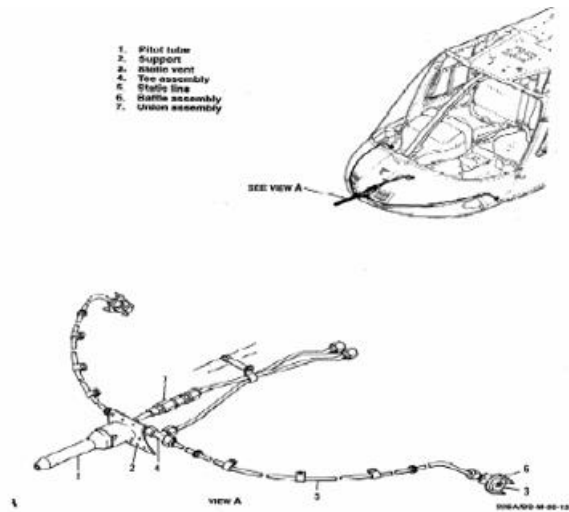


Fig. 8. El tubo Pitot y su tubería.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

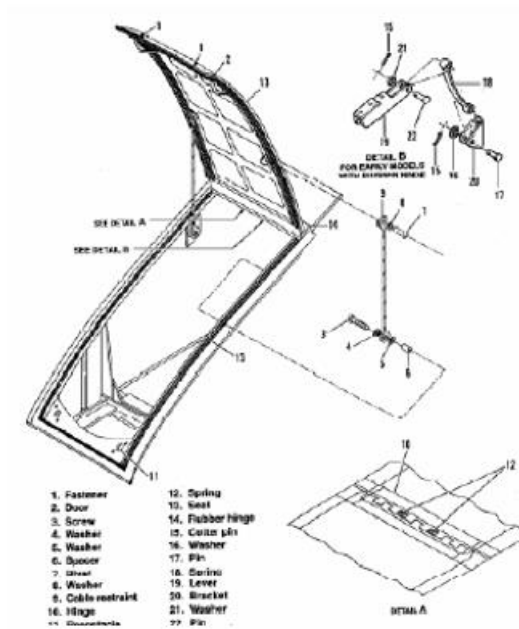


Fig. 8. Puerto del compartimento de batería.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

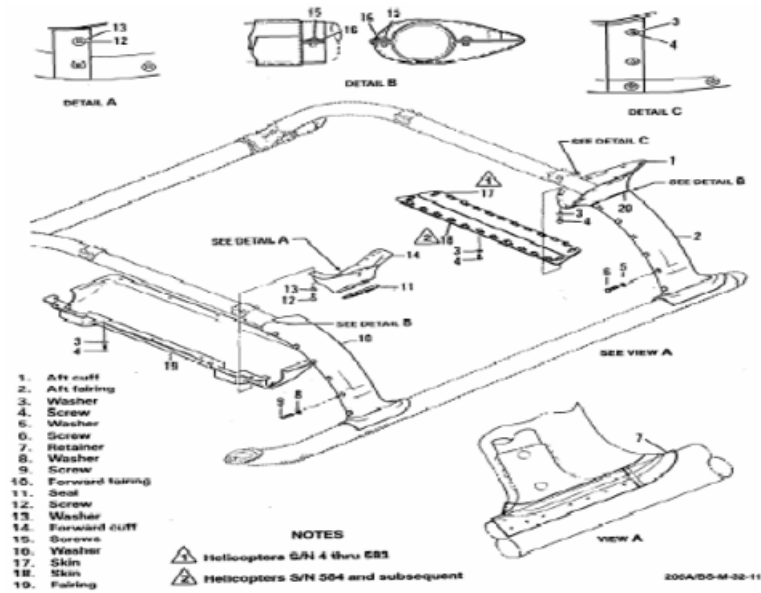


Fig.9. Tren de aterrizaje y tubos transversales.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

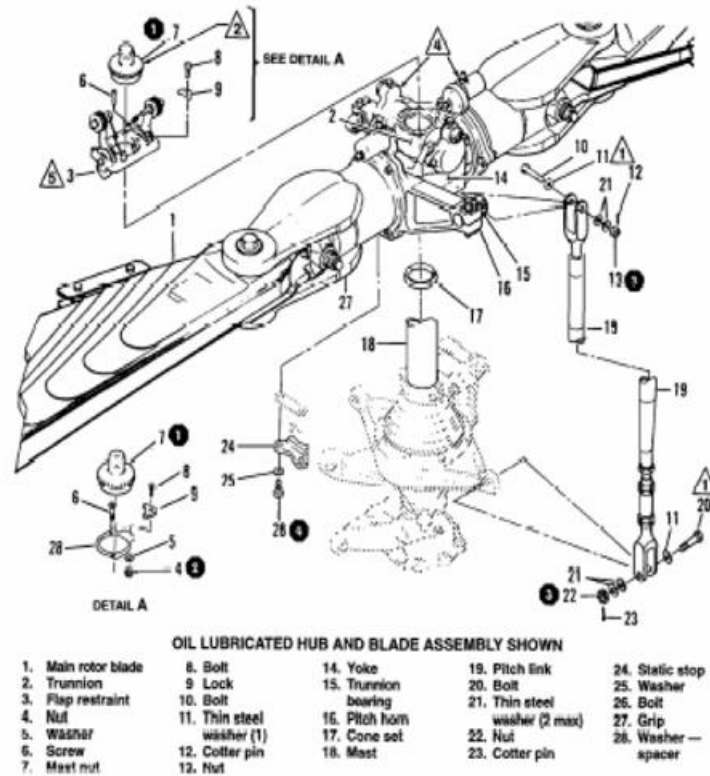


Fig.10. Aleta del rotor principal, baleros y soporte de las palas del rotor principal.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPAECIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

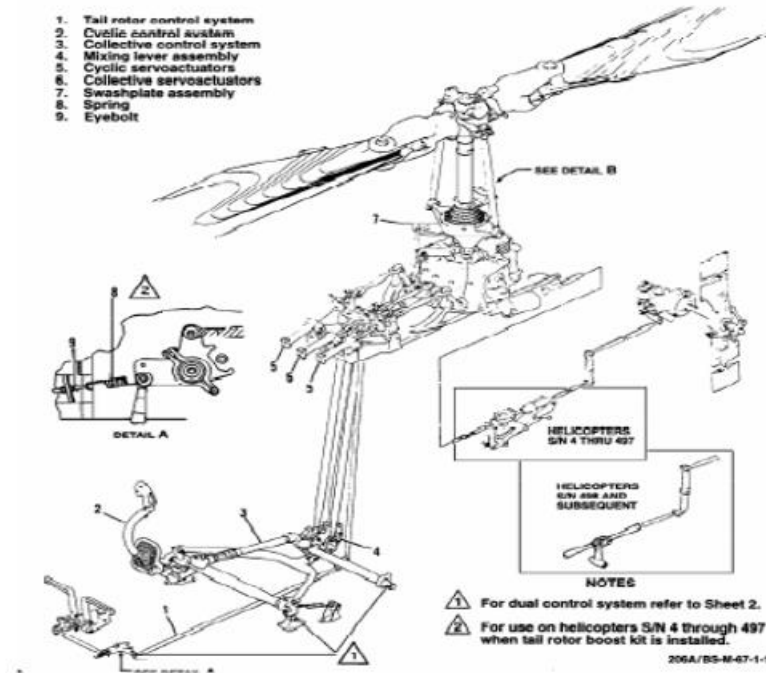
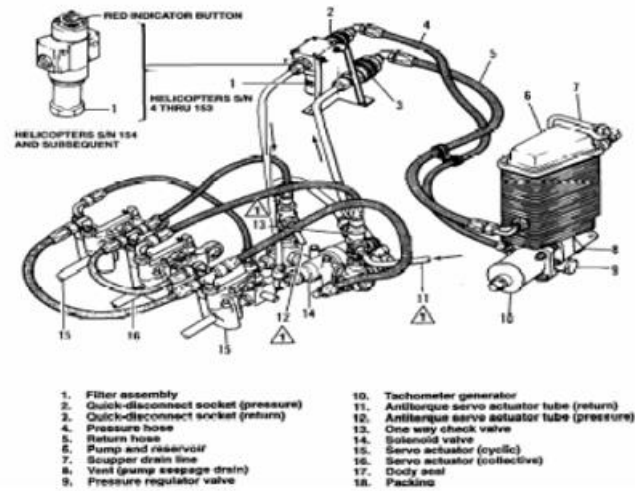


Fig.11. Tubos, baleros y soportes.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32



II

Fig. 13. Hidráulico, líneas de hidráulico, filtro del hidráulico, servo hidráulico, válvula actuadora de hidráulico.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
TECNOLOGÍA
UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS

CÓDIGO: SG-PE-IAE

PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL

REVISIÓN No. 2

MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO

PAGINA 1 / 32

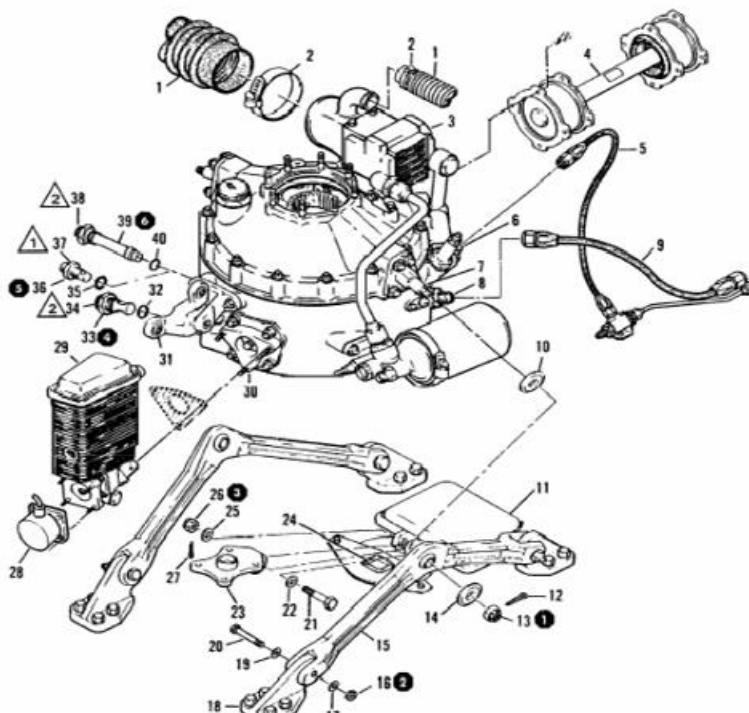
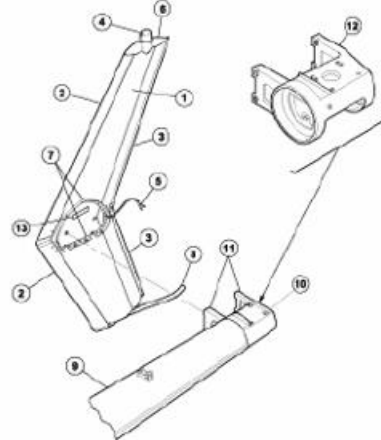


Fig. 14. Transmisión, tubos, soportes, remaches, estructura, montante, indicadores, líneas de los accesorios, enfriador, conductos.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32



1. Vertical fin (typical)
2. Leading edge caps
3. Trailing edge caps
4. Anticollision light
5. Anticollision light wing
6. Upper fairing
7. Fairing formers
8. Tail skid
9. Tailboom
10. Sheet metal tailrotor gearbox support
11. Two-piece attachment supports
12. One-piece tail rotor gearbox support casting

Fig. 15. Botalón de cola, fuselaje delantero, botalón de cola, cubierta de la caja, patín de cola, estabilizador vertical.

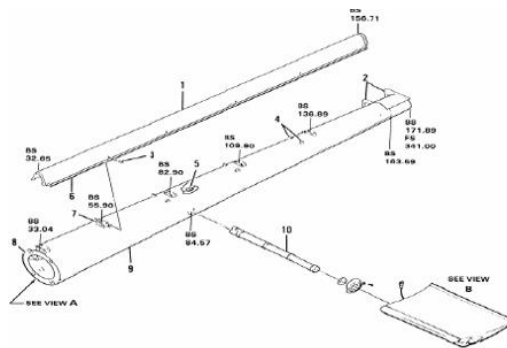


Fig. 16. Botalón de cola, larguero e interface de acoplamiento con el motor.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

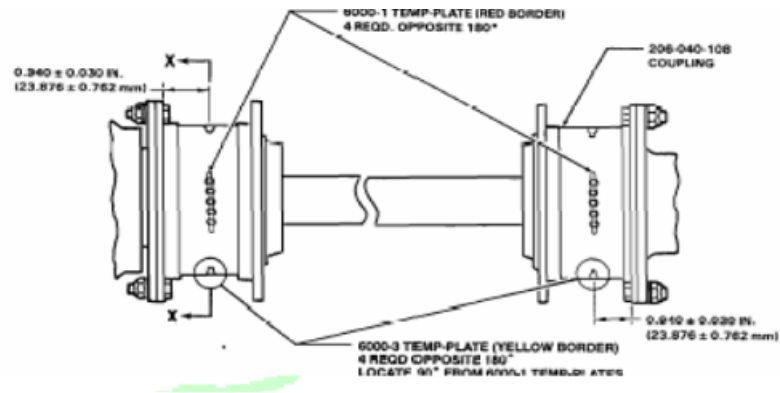


Fig.17. Flecha principal, coplees, tornillos e indicadores de temperatura.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

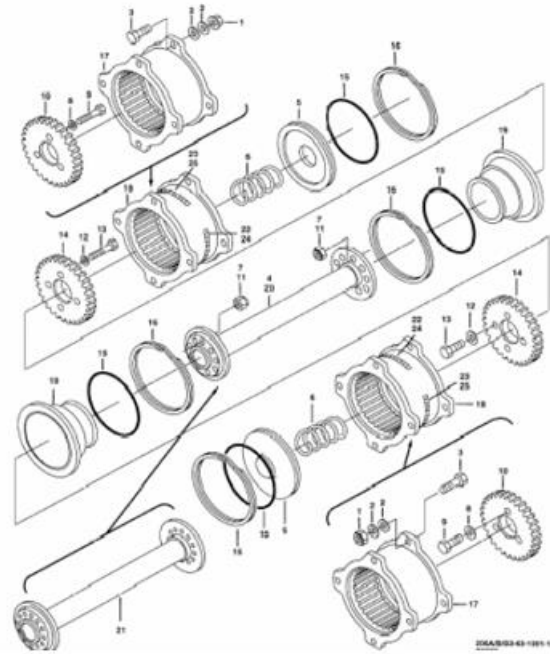


Fig. 18. Acoplamientos interiores y exteriores de dientes estriados, flecha.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

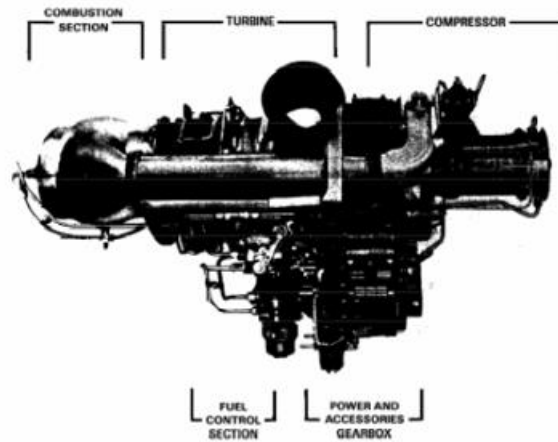


Fig. 19. Planta de potencia, área de la planta de potencia.

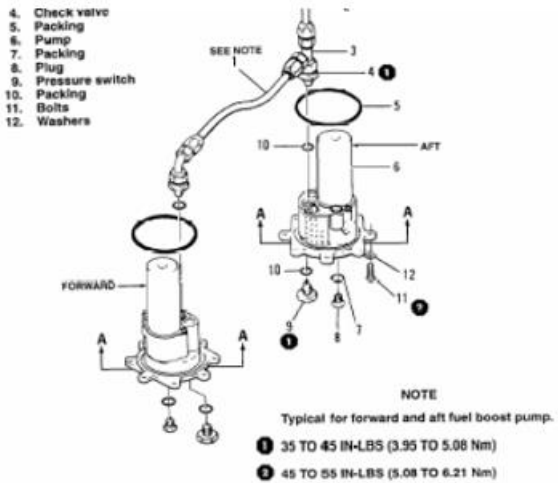


Fig. 20. Área del motor, tornillos, tuercas, combustible del motor, líneas, conductos, nivel de combustible.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPAECIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

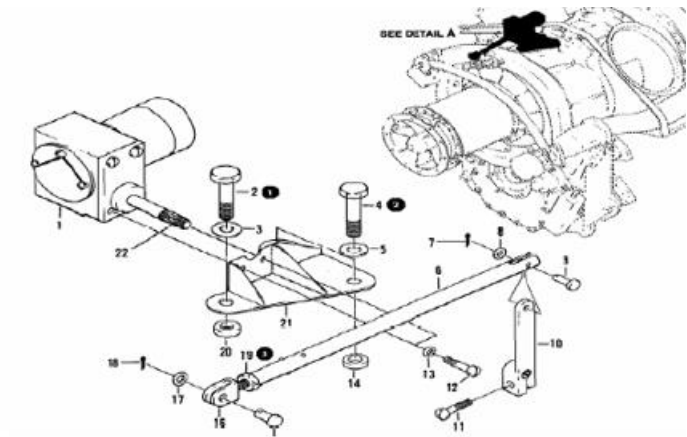


Fig. 21. Sistema de anti hielo, control de fugas.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

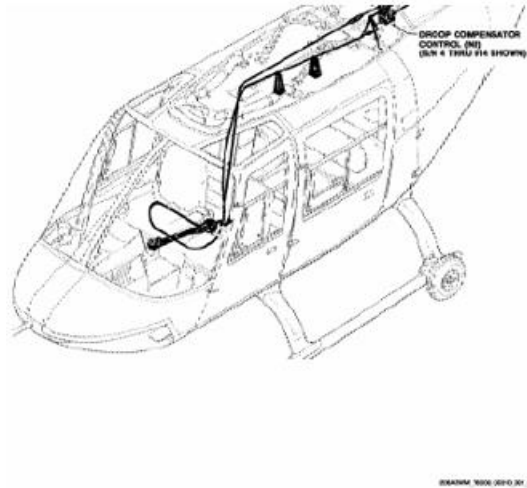


Fig. 22. Controles de motor, de N1 Y N2.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPAECIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

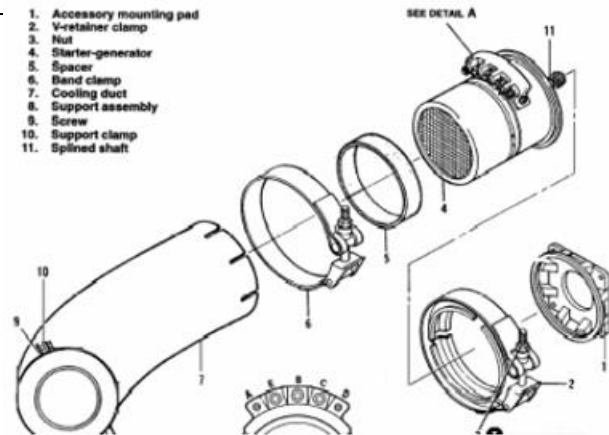


Fig. 23. Detector de partículas del motor, marcha generadora.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

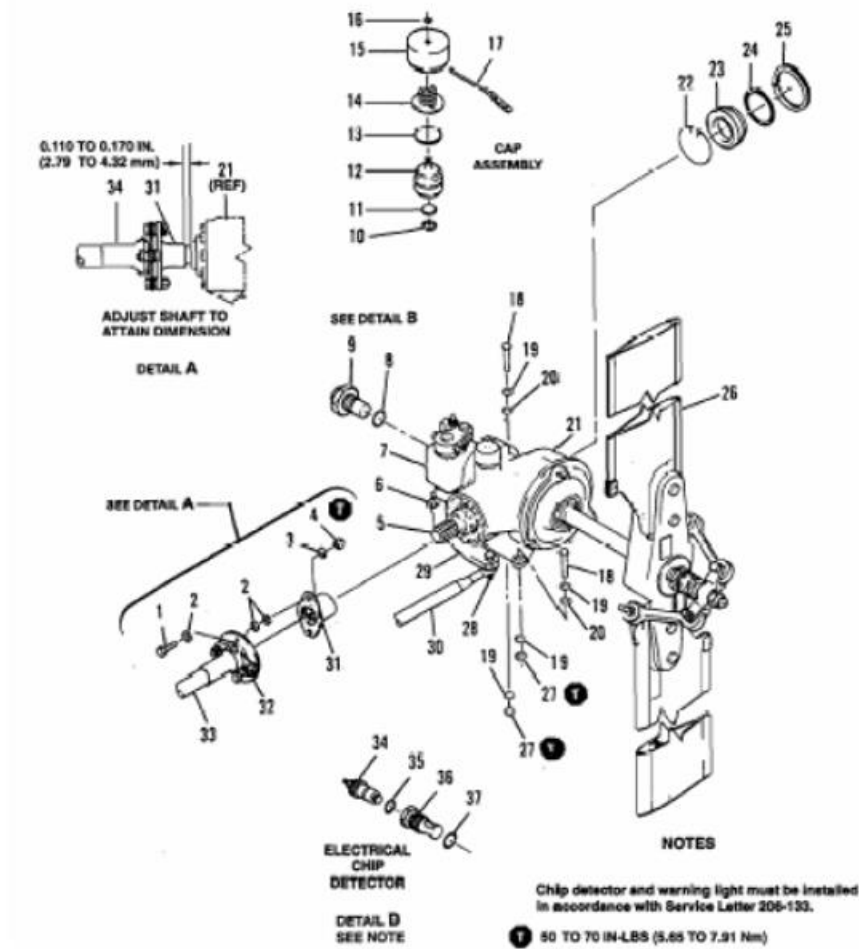


Fig . 24. Caja del rotor de cola, soporte y tuercas de sujeción.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
TECNOLOGÍA
UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS

CÓDIGO: SG-PE-IAE

PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL

REVISIÓN No. 2

MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO

PAGINA 1 / 32

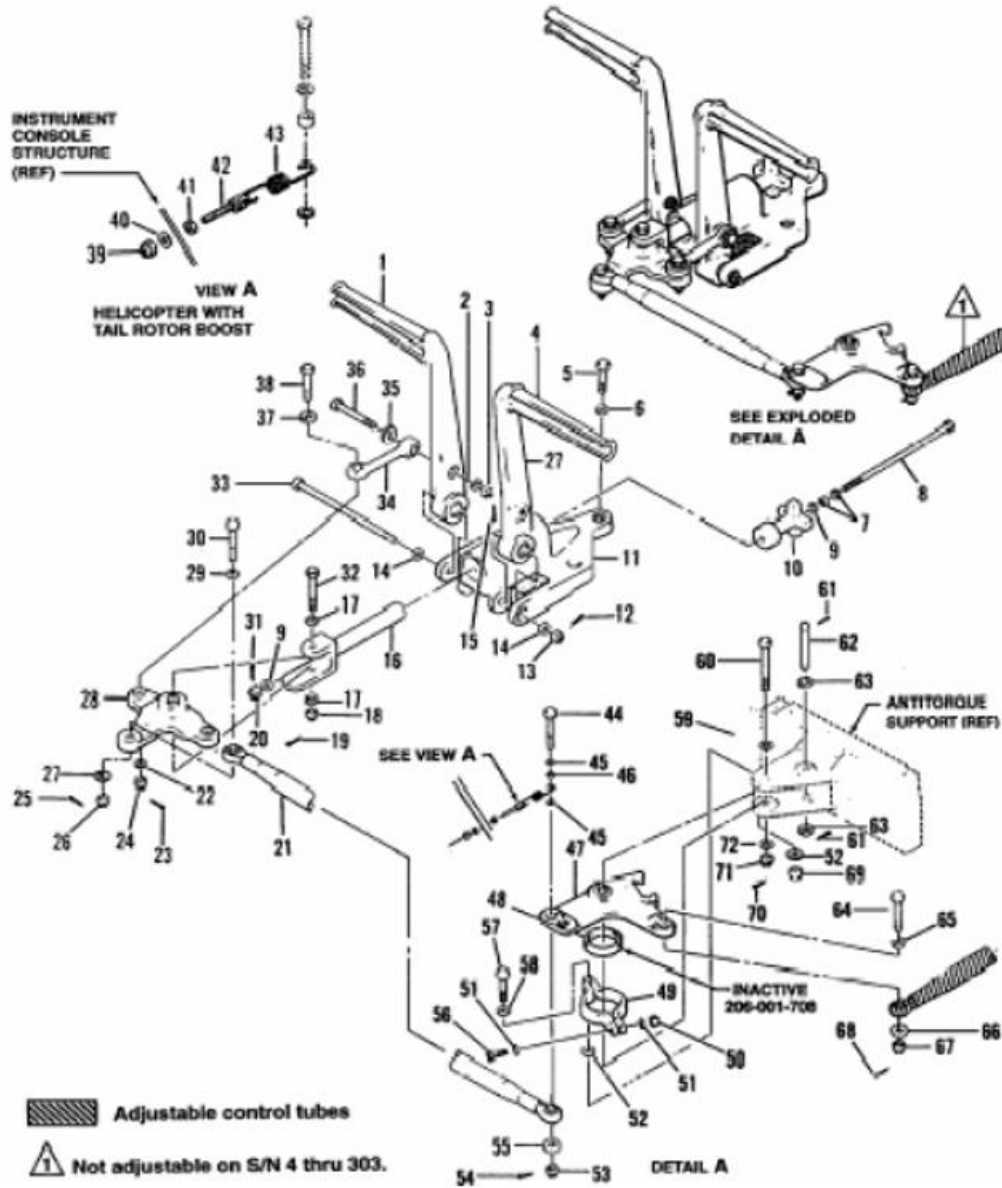


Fig. 25. Controles de vuelo del rotor de cola.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPACIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

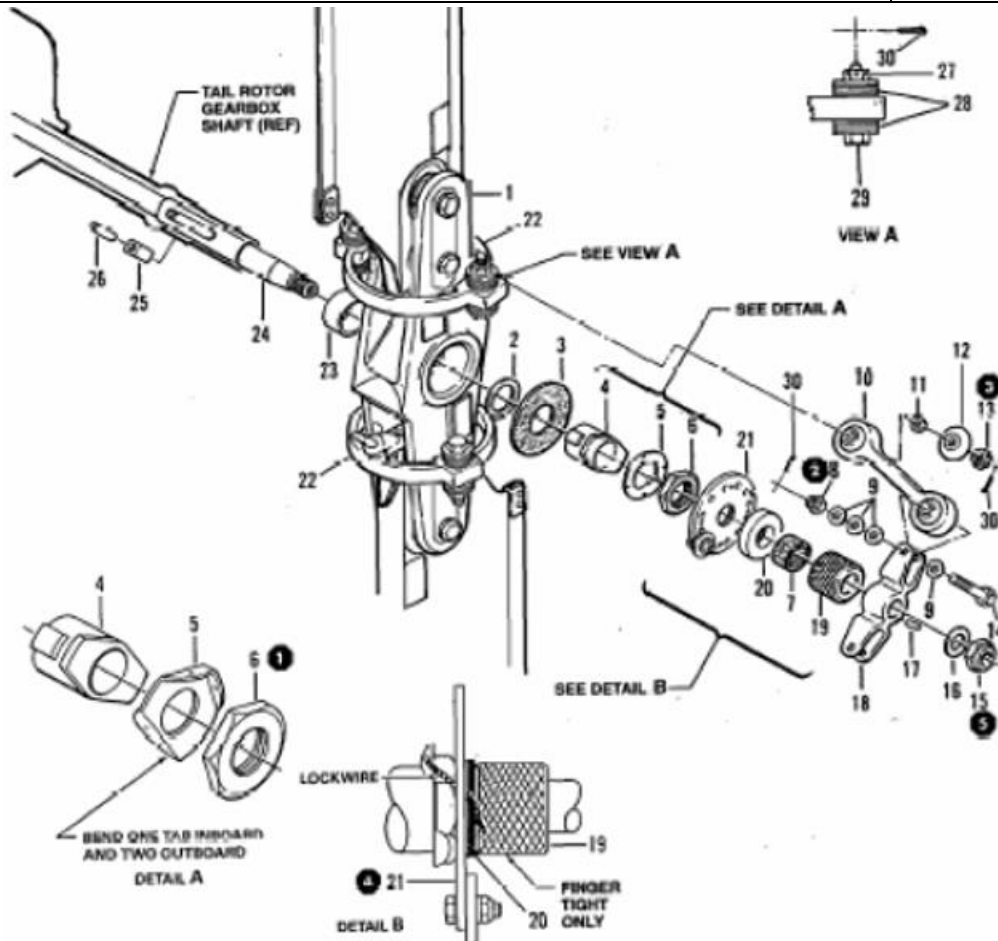


Fig. 26. Palas y rotor de cola.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
TECNOLOGÍA
UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS

CÓDIGO: SG-PE-IAE

PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL

REVISIÓN No. 2

MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO

PAGINA 1 / 32

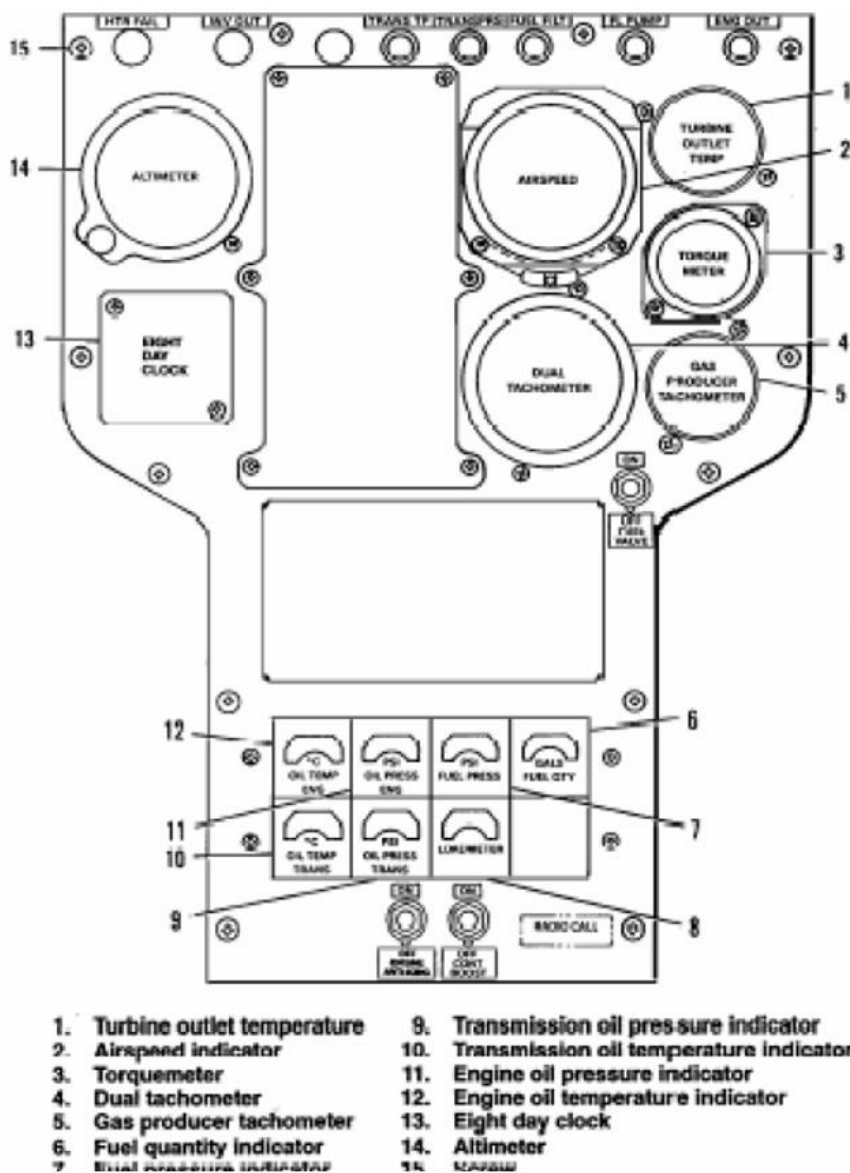


Fig. 27. Instrumentos eléctricos, planta eléctrica, circuitos.

Realizado por
FCITEC.

Coordinado por
Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.

Aprobado por
M. I. Antonio Gómez Roa

Función
Departamento de mantenimiento.

Función
Coordinador de Ing. Aeroespacial.

Función
Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS	CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROSPAECIAL	REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO	PAGINA 1 / 32

FORMATOS DE INSPECCIÓN:

INSPECCION DE 100 HORAS Y ANUAL		
REFERENCIA	DESCRIPCION	INICIAL
CAPITULO 95	1. Inspeccione la guarda del interruptor de la valvula de combustible por operación apropiada.	
CAPITULO 26	2. Inspeccione visualmente el extintor de fuego de fuego por daño, corrosión, carga apropiada y seguridad de la abrazadera de desconexión rápida.	
	FUSELAJE	
CAPITULO 11	1. Inspeccione letreros y calcomanías por apariencia y legibilidad y conformidad de configuración.	
CAPITULO 52	2. Inspeccione todas las puertas de la cabina por danos, roturas, distorsión, mecanismo de aseguramiento en buen estado, sellos por rasgaduras o separación y puertas por seguridad.	
	3. Inspeccione las antenas por condición y seguridad. Inspeccione el sellante por despegamiento y condición.	
CAPITULO 95	4. Drene la humedad de las tuberías de los sistemas estáticos y de pitot.	
	5. Inspeccione la puerta de acceso a la batería por condición del sello y seguridad. Inspeccione la línea de ventilación de la batería por danos y obstrucción.	
CAPITULO 52	6. Efectué el servicio a la batería de acuerdo al manual bht electrical spm del fabricante.	
BHT ELECTRICAL SPM CAPITULO 53	7. Inspeccione el área delantera del fuselaje por condición, roturas, abolladuras, corrosión y de laminación, inspeccione las ventanillas por condición.	
	8. Inspeccione la cubierta de entrada de aire por daño,	

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS		CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL		REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO		PAGINA 1 / 32
CAPITULO 32	limpieza, y obstrucción. Inspeccione la malla de entrada por alambres y remaches faltantes o dañados		
	Tren de aterrizaje 1. Inspeccione las bandas de retención, el tren de aterrizaje y los herrajes de sujeción por daño y seguridad. 2. Inspeccione los carenados del tren de aterrizaje por daño y seguridad 3. Inspeccione los tubos cruzados por golpes, fisuras, marcas y otros danos. 4. Inspeccione todas las áreas de los tubos cruzados donde el equipo es propenso a la corrosión, seguridad y condición de la cinta de teflón y el sellador. 5. Inspeccione los remaches de los soportes de los tubos cruzados y las soldaduras de los mismos por perdidas de remache o sellador dañado. 6. Inspeccione los tubos Skid y dobladores por daño, corrosión y perdida de remaches. 7. Inspeccione los herrajes de sujeción por desgaste y juego.		
	Área del pilón y planta de potencia 1. Inspeccione la cubierta delantera por condición y sujeción.		
	CAPITULO 53		
CAPITULO 67	2. Inspeccione todos los tubos de control, eslabones, baleros de varilla, levas, soporte y pernos de sujeción por corrosión, desgaste, danos mecánicos y seguridad de sujeción. 3. Inspeccione todos los tunos de control y levas por libertad de movimiento a través de todo su rango. 4. Inspeccione las varillas de cambio de paso del rotor principal con una lupa de 3X por danos, corrosión, y roturas (ponga especial atención en las terminales		
	BHT 206 A/B SERIE CR & O		
Realizado por FCITEC.		Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.		Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS		CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL		REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO		PAGINA 1 / 32
estampadas en las contratuerzas o insertos de la superficie de empalme)			
CAPITULO 62 BHT 206 A/B SERIE CR & O	Núcleo del rotor principal y palas 1. Inspeccione el restrictor de flapeo del rotor principal por libertad de movimiento y condición general. 2. Inspeccione los baleros de los muñones de los cuernos de cambio de paso por daño, desgaste seguridad de sujeción. 3. Inspeccione las palas de rotor principal por limpieza y condición general. Inspeccione por roturas, corrosión y despegamiento de los refuerzos. PRECAUCION Cuando se encuentre flojo algún perno o tuerca del block de almohadillas (menos torque que el requerido) el perno y tuerca pueden ser retorqueados si el torque encontrado fue mayor 50 lb/pulg. El perno puede continuar en servicio después de ser retorqueados. Si el perno encontrado fue menor a 50 LB/PULG. El perno puede ser retorqueados, pero debe ser remplazado dentro de las siguiente 25 horas de operación. Remplace las tuercas cuando su fricción sea menor de 3.5 lb/pulg. 4. Cheque el torque de los pernos y tuercas de retención de los bloques de almohadillas. Verifique por marcas de antiderrapamiento y desalineamiento. 5. Inspeccione el yugo por corrosión o daño mecánicos como se indica. A) Inspeccione visualmente los bordes fileteados en ambos lados internos de las mangas de desgaste de los brazos del yugo por corrosión. Si existe corrosión, remuévala con una fina lija o es demasiada, desensamble el núcleo, inspeccione y repare.		
Realizado por FCITEC.		Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.		Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS		CÓDIGO: SG-PE-IAE
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL		REVISIÓN No. 2
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO		PAGINA 1 / 32
NOTA: Si el núcleo requiere ser desensamblado, omite los pasos anteriores.			
CAPITULO 62	Plato oscilante 1. Gire el anillo externo checando el balero dúplex por condición. Los baleros deben de girar libremente sin obstrucciones, atoramientos, resistencia o aflojamiento. Inspeccione antes de que el balero dúplex sea lubricado con varillas de cambio de paso y eslabón impulsor desconectados. 2. Inspeccione la bota por deterioro. 3. Inspeccione las paredes de las ranuras de la manga de pivoteo, y baleros de teflón de las mangas de pivoteo por desgaste. 4. Inspeccione el varillaje del plato oscilante y conjunto del collar por desgaste axial, radial y acumulativo. Inspeccione los bujes por roturas y daños. 5. Inspeccione el soporte del plato oscilante. 6. Inspeccione el conjunto del plato oscilante por condición y seguridad. 7. Inspeccione el balero de la manga de pivoteo por desgaste.		
CAPITULO 29	Hidráulico 1. Inspeccione las líneas hidráulicas por rozamiento, fugas y seguridad. 2. Cheque el botón indicador de presión diferencial del filtro hidráulico no debe estar extendido. 3. Cheque el nivel de líquido hidráulico. Reemplácelo si el color se nota oscuro o si emite algún mal olor. 4. Inspeccione los pernos de pivoteo del varillaje de la válvula del servo actuador por libertad de rotación y seguridad de sujeción inspeccione los servo actuadores.		
Realizado por FCITEC.		Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.		Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA UNIDAD VALLE DE LAS PALMAS		CÓDIGO: SG-PE-IAE			
	PROGRAMA EDUCATIVO DE INGENIERIA AEROESPACIAL		REVISIÓN No. 2			
	MANUAL DE PRÁCTICAS DEL LABORATORIO		PAGINA 1 / 32			
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 50%;"> CERTIFICA: Ingeniero responsable: _____ Registro D.G.A.C. : _____ Firma: _____ </td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> </table>					CERTIFICA: Ingeniero responsable: _____ Registro D.G.A.C. : _____ Firma: _____	
	CERTIFICA: Ingeniero responsable: _____ Registro D.G.A.C. : _____ Firma: _____					

6. Bibliografía

- [1]. - Manual de Mantenimiento de la aeronave Bell 206 Jet Ranger III. Vol. 1.
- [2]. - Jeppesen. Aircraft Inspection and Maintenance Records
- [3]. - Aircraft Maintenance Repair. 6th.Edition.
- [4]. - Manual de entrenamiento para técnicos aeronáuticos. ABS Ch16 Inspección y seguridad en aeronaves.
- [5]. - Manual de entrenamiento para técnicos aeronáuticos. ABS Ch11 Herramientas de mano y su aplicación.
- [6] - Jeppesen. Helicopter Maintenance.

Realizado por FCITEC.	Coordinado por Dr. Oscar Adrián Morales Contreras.	Aprobado por M. I. Antonio Gómez Roa
Función Departamento de mantenimiento.	Función Coordinador de Ing. Aeroespacial.	Función Director