

**“INSPECCIÓN VISUAL DE  
HUNDIMIENTOS Y RAJADURAS EN  
LA PIEL DEL EMPENAJE EN LA  
AERONAVE HAWKER SIDDELEY DE  
ACUERDO AL SRM ATA 51 Y 55  
MEDIANTE LA TARJETA DJI A3 EN EL  
CUADRICOPTERO CFLM  
PERTENECIENTE A LA UGT – ESPE”**

Chicaiza Byron

Presentación de la Monografía

Diciembre, 2019

Universidad de las Fuerzas Armadas

**ESPEL**





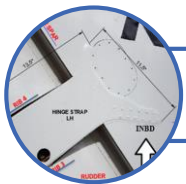
## Introducción



## Marco teórico



## Desarrollo del tema



## Conclusiones



## Recomendaciones



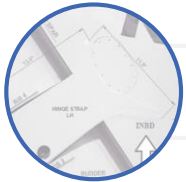
# Introducción



## Marco teórico



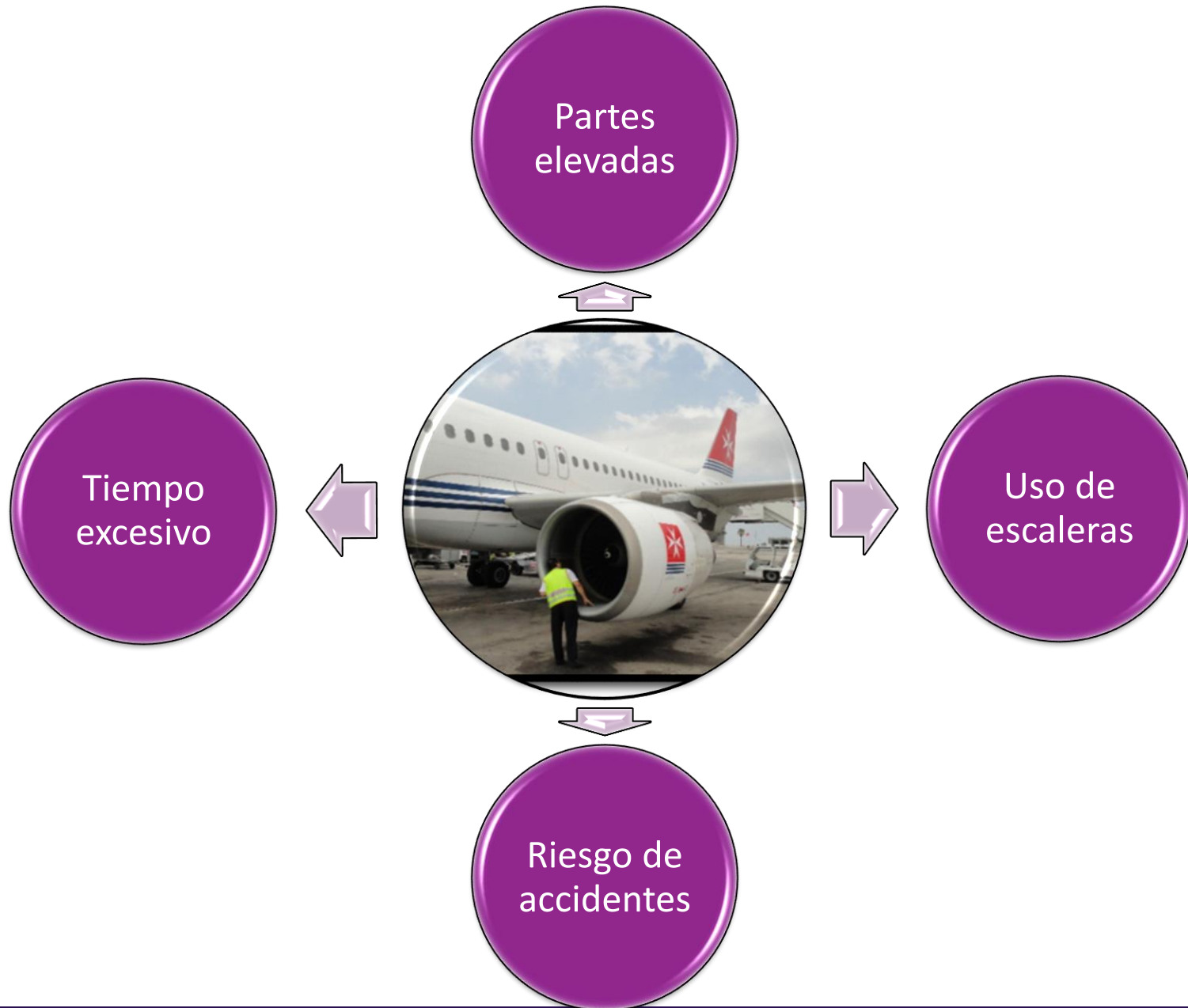
## Desarrollo del tema



## Conclusiones



## Recomendaciones



# Justificación



Inspección visual de toda al aeronave



Reducción de recursos y tiempo

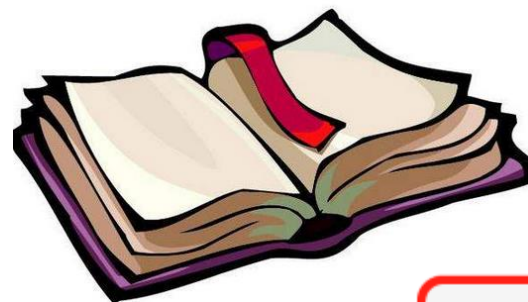
# Objetivos

Inspeccionar los hundimientos y rajaduras en la piel del empenaje en la aeronave HAWKER SIDDELEY de acuerdo al SRM ATA 51 y 55 mediante la tarjeta DJI A3 en el cuadricóptero CFLM.

- **Información técnica** → Hawker siddeley.
- **Tarjeta DJI A3** → inspección visual.
- **Limites permisibles** → mapeo físico.

Recopilar

Determinar limites permisibles



55-00.pdf





Introducción



**Marco teórico**



Desarrollo del tema



Conclusiones



Recomendaciones

# Programas de mantenimiento aeronáutico



Inspecciones programadas

- Inspecciones de rutina
- Inspecciones de no rutina

Inspecciones por fallas

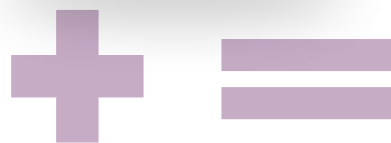
- Deben ser resueltas lo antes posible.



# ¿Qué es un dron?

UAV: Vehículo aéreo no tripulado

Kettering  
bug.



DRONE

Control  
remoto



### Videos cinematográficos



### Inspección de redes eléctricas



### Agricultura



### Selfies





Introducción



Marco teórico



**Desarrollo del tema**



Conclusiones



Recomendaciones



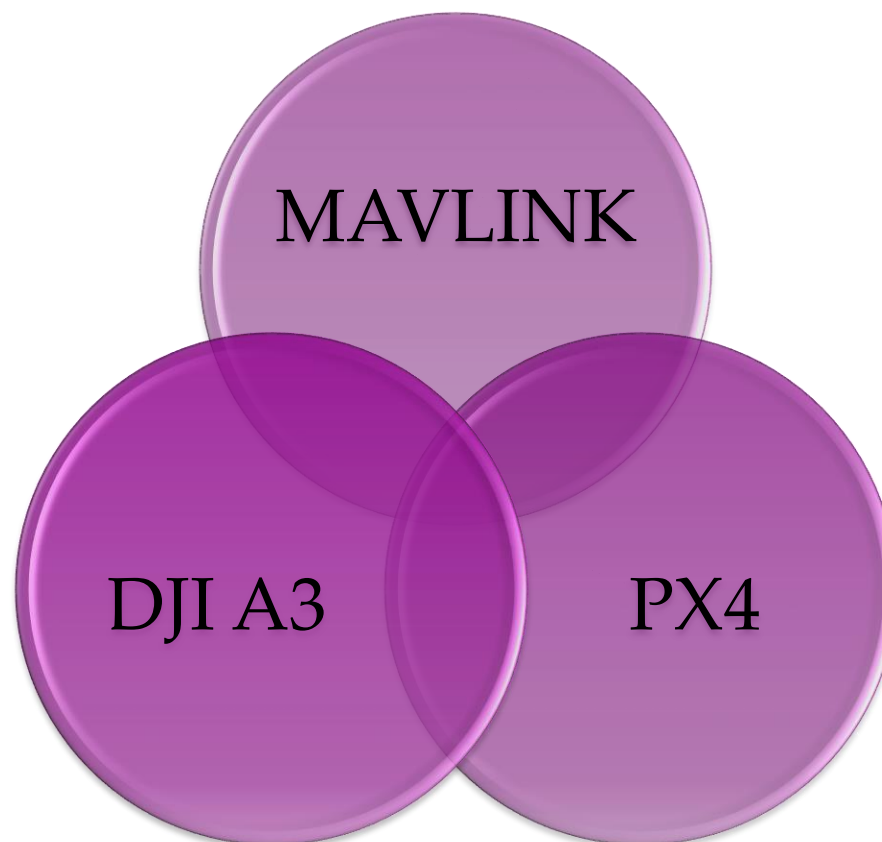
## Estado de la aeronave - Formulación del desarrollo del tema.



**AERONAVE HAWKER SIDDELY**

- Condiciones no aeronavegables.
- Mantenimiento no adecuado.
- Rajaduras, hundimientos y discrepancias adicionales

# Estudio de alternativas- Proceso de selección.



# Sistema de control DJI A3 - Subsistemas

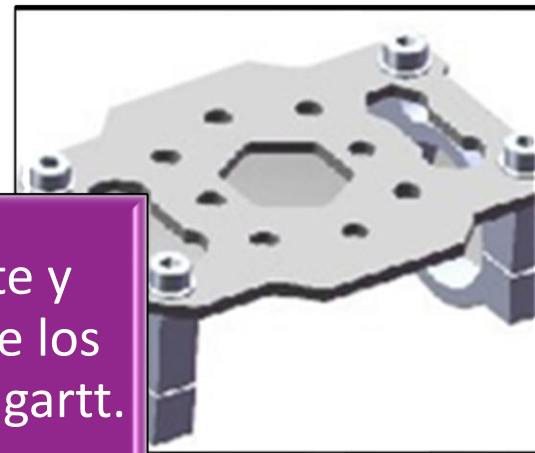




# Subsistema estructural - componentes.



Trenes de aterrizaje



Soporte y bases de los motores gartt.



Placas de carbono.

# Ensamblaje del subsistema estructural



# Subsistema de navegación - componentes.

Módulo PMU



Módulo GPS



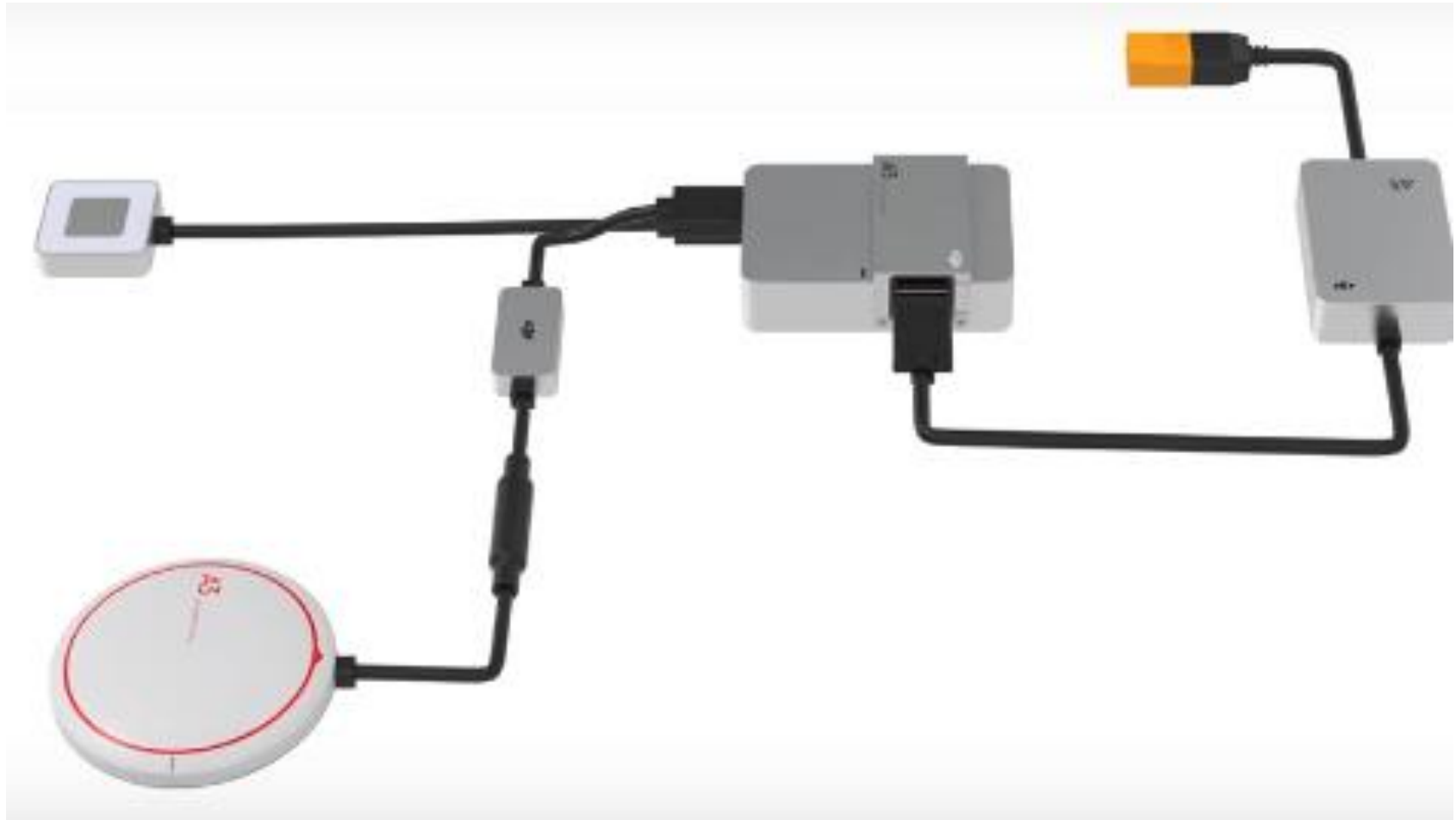
Módulo LED.



Controlador principal



# Ensamblaje del subsistema de navegación

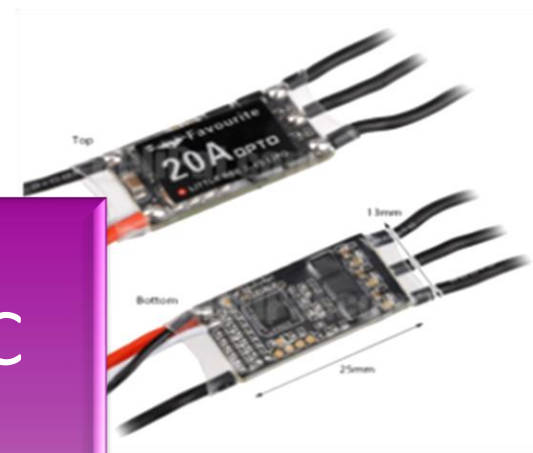


# Subsistema de propulsión - componentes.

Batería  
Lipo



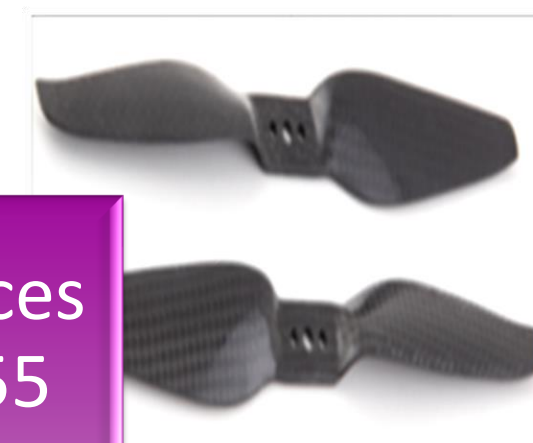
ESC



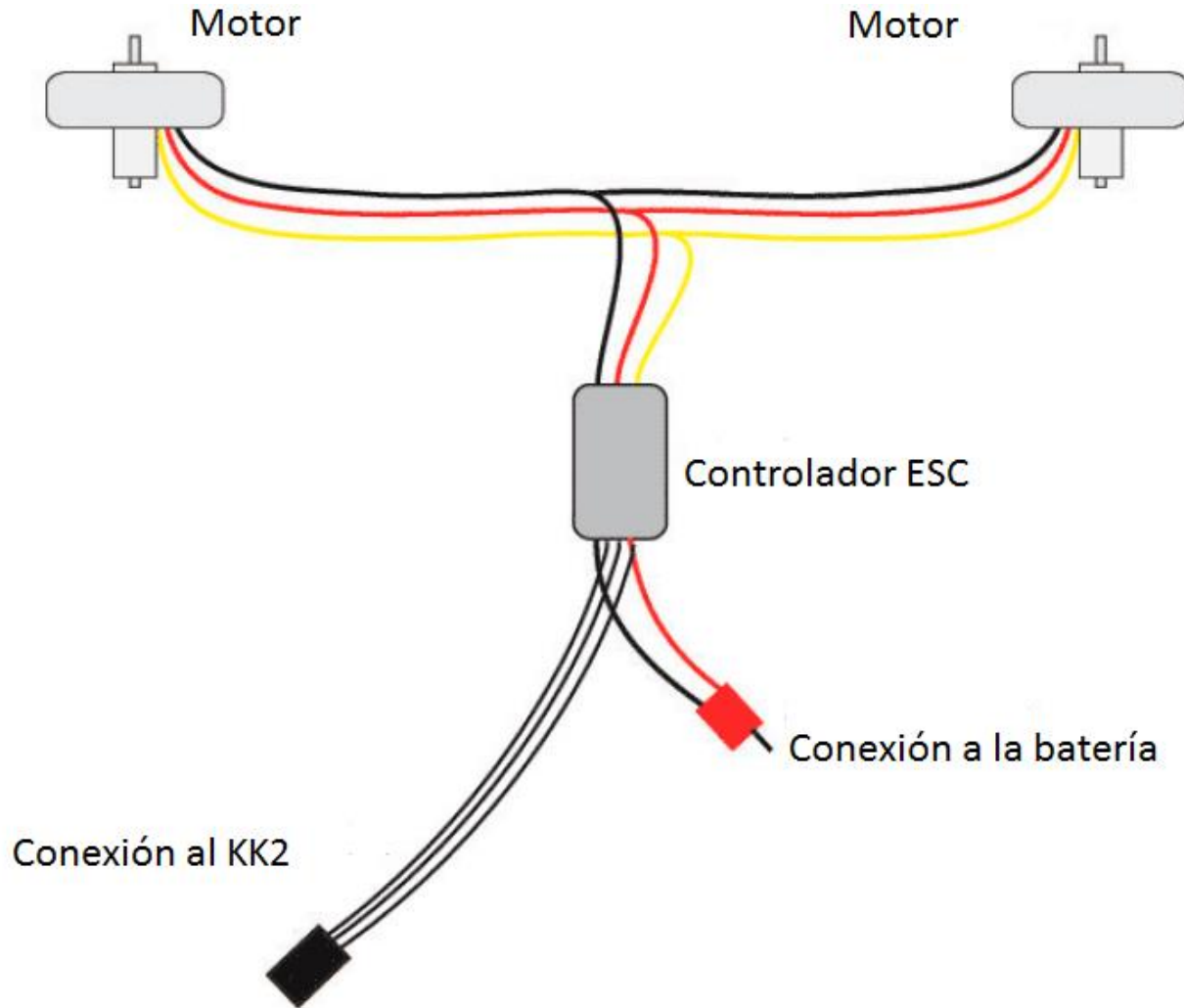
Motor  
Gartt



Hélices  
1555

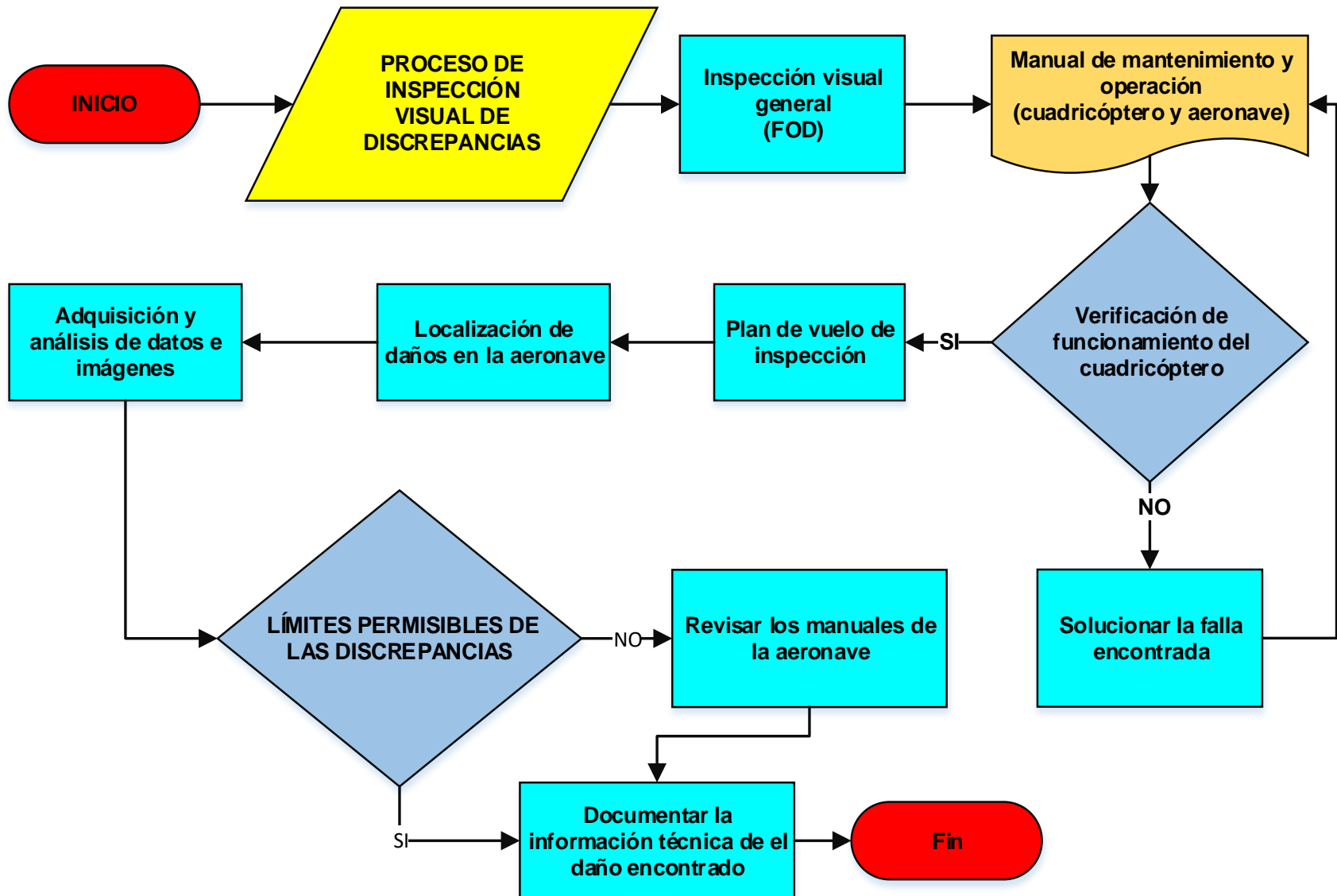


# Ensamblaje del subsistema de propulsión

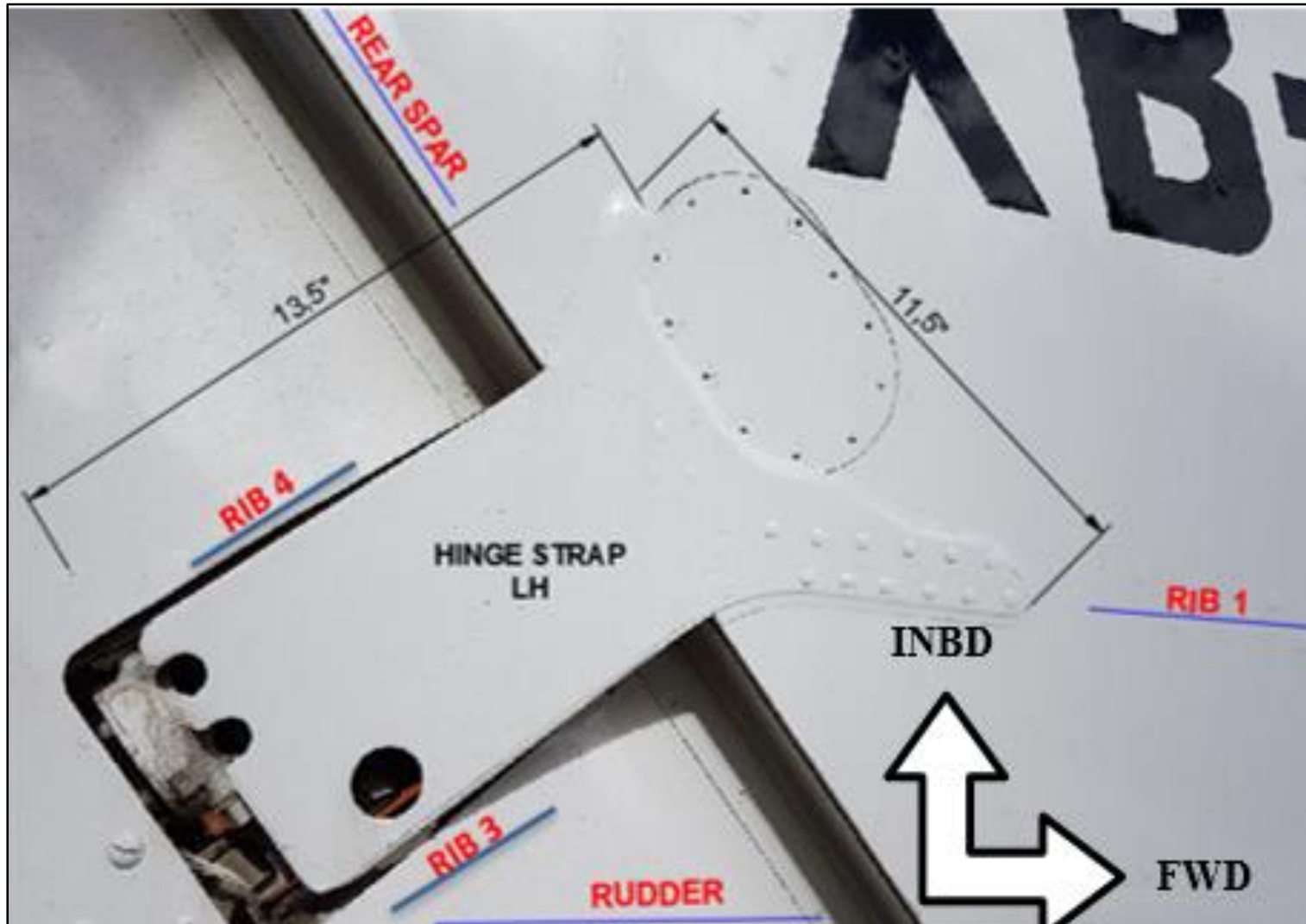




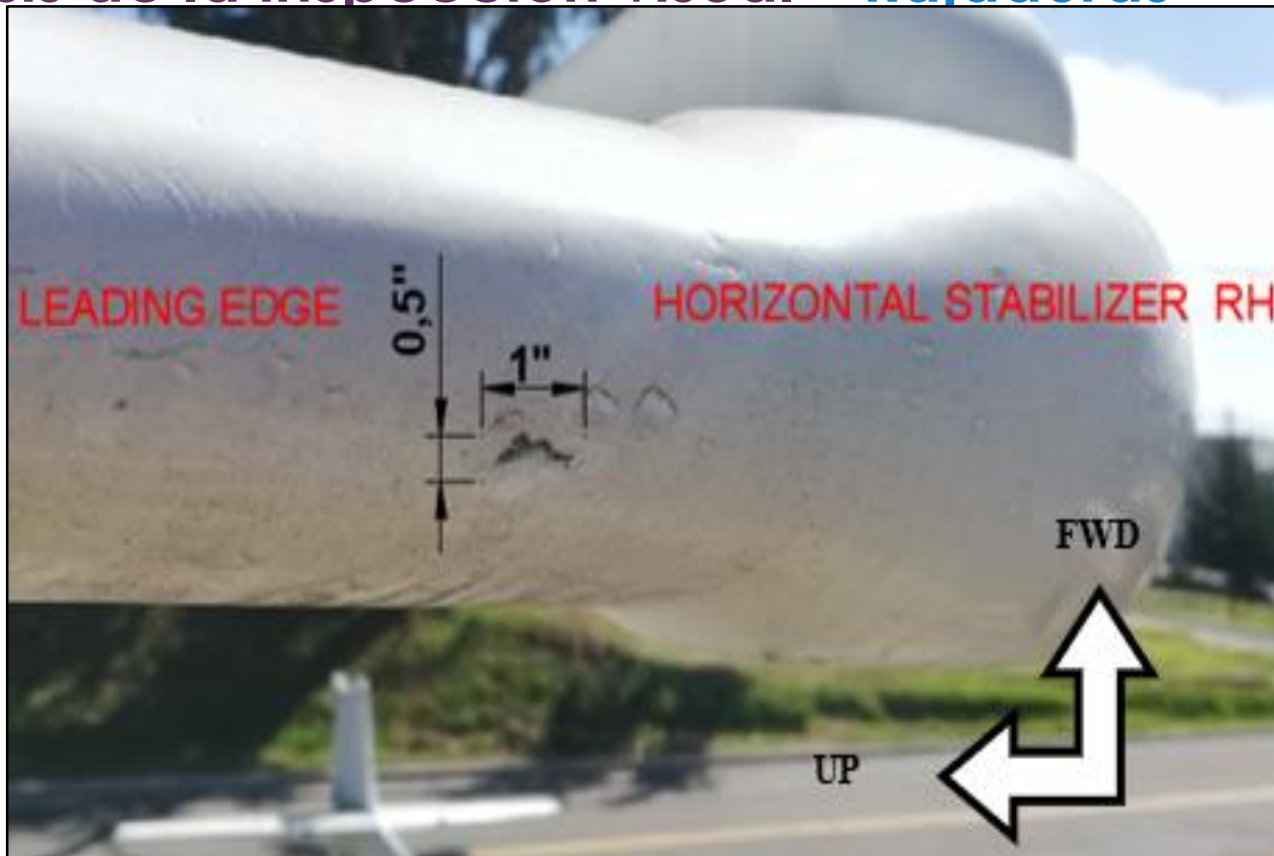
# Proceso de inspección en la aeronave Hawker Siddely



## Análisis de la inspección visual – Reparaciones



## Análisis de la inspección visual – Rajaduras



### Pitting in Skin Panels

Small spots of damage on the surface of any skin panel, caused for example by lightning or impingement of hard small objects, may be considered allowable damage if no larger than 5/32 in. (0.156 mm) diameter, no closer than 1.00 in. (25.4 mm) apart and when blended out and polished do not exceed 0.005 in. (0.127 mm) in depth.

## Análisis de la inspección visual – Hundimientos

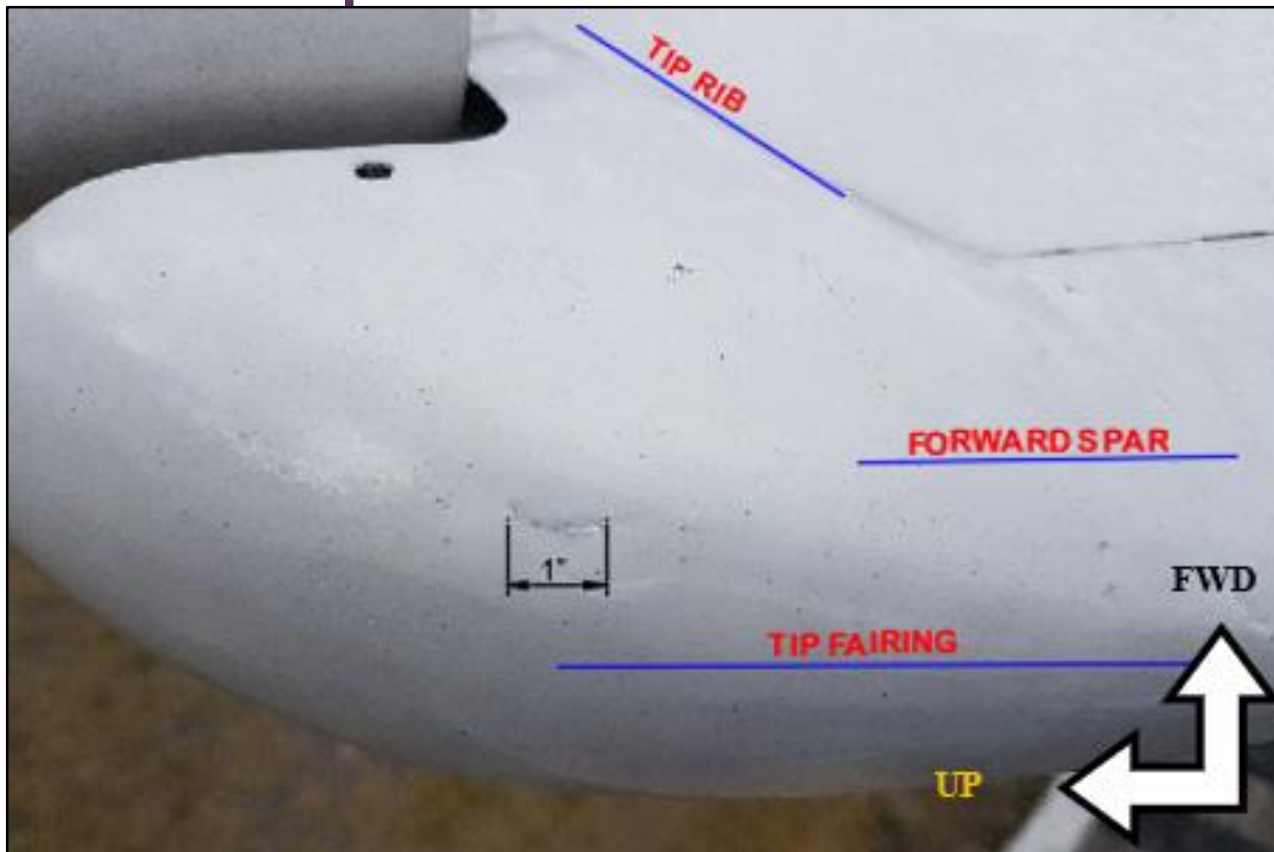
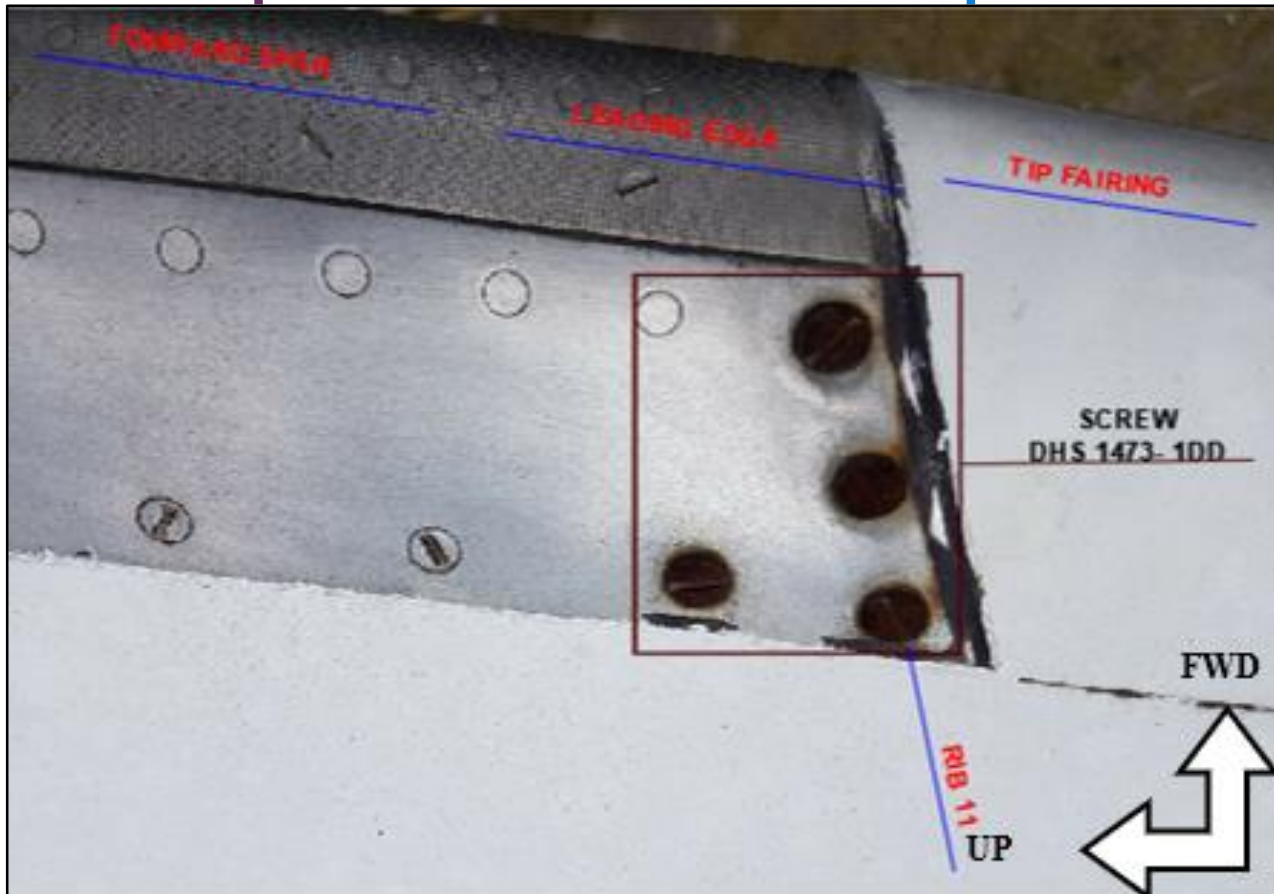


Figure 3 - Example of Exact Location - Dents (Sheet 1) - Corrosion (Sheet 2)

This shows two typical examples of a damage diagram. Scale should be full size. The easiest method of producing a full size drawing of the damage area is to take a rubbing or tracing, directly from the damage surface.

Care should be taken to include sufficient reference points around the damage area to provide accurate location. Reference points should be rivet lines, skin laps, frames, door/ window edges etc.

# Análisis de la inspección visual – Discrepancias adicionales



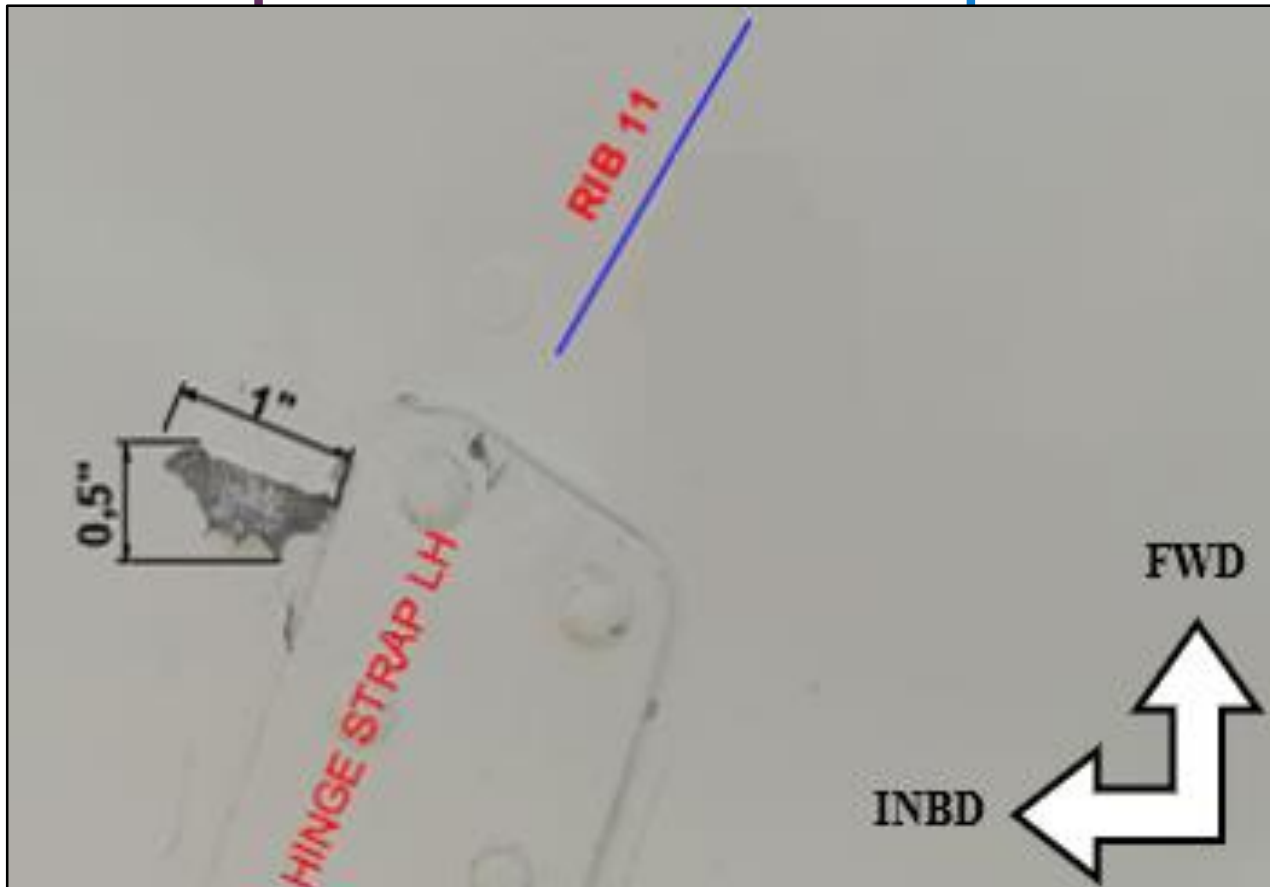
## P. Bolts

The ends of bolts cut down in length on assembly shall be re-protected by a coat of epoxide primer (RF) ref.20-10-3512 in the Maintenance Manual.

**NOTE** : All steel bolts (including close tolerance) for use in direct contact with light alloy material must have been cadmium plated.



# Análisis de la inspección visual – Discrepancias adicionales

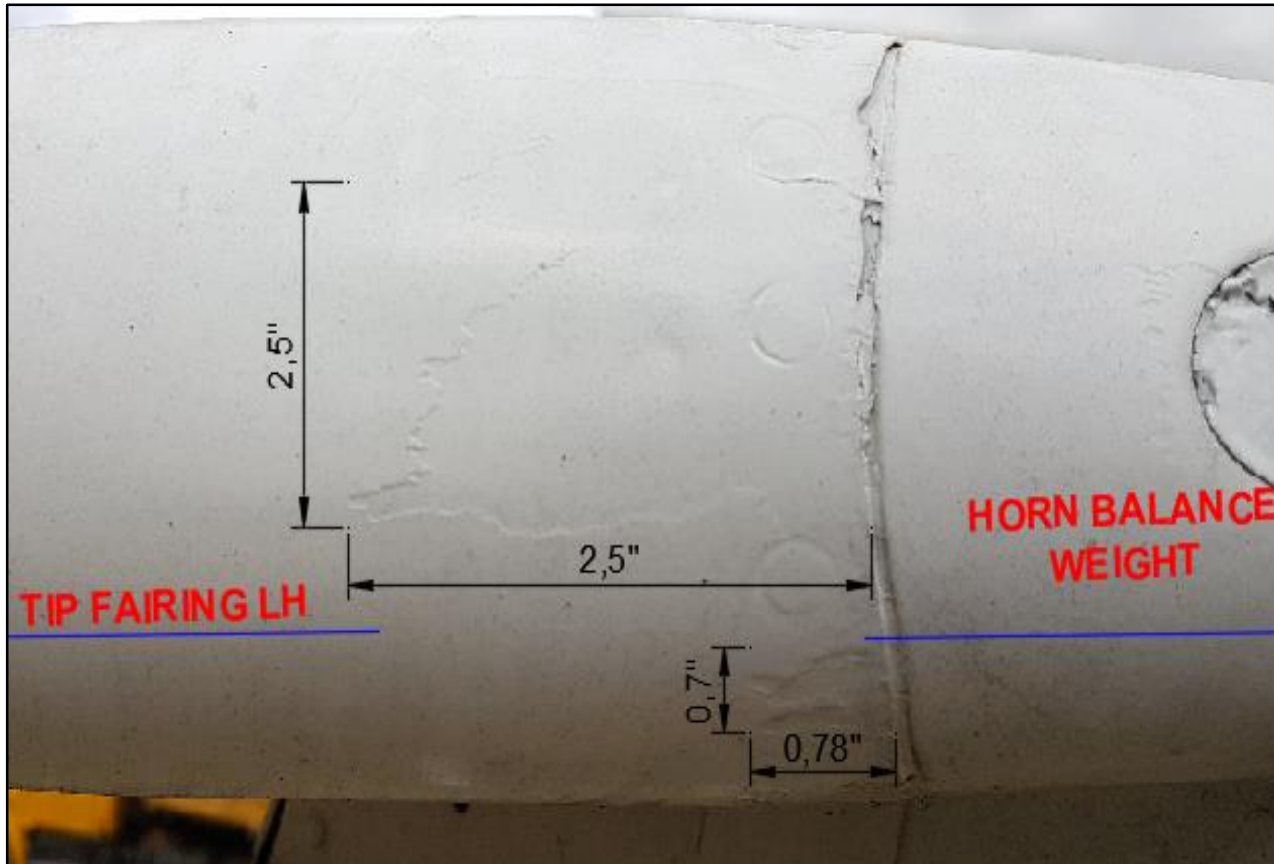


- (a) Thoroughly degrease the area including the existing paint immediately adjacent.
- (b) Apply Alocrom to completely cover the bared metal.
- (c) Apply one coat of epoxide primer (RF) to BAe Spec.S.26-3512 (Maintenance Manual 20-10-3512) to overlap the existing paint.

The cut edges of existing structure must be similarly treated.



# Análisis de la inspección visual – Discrepancias adicionales

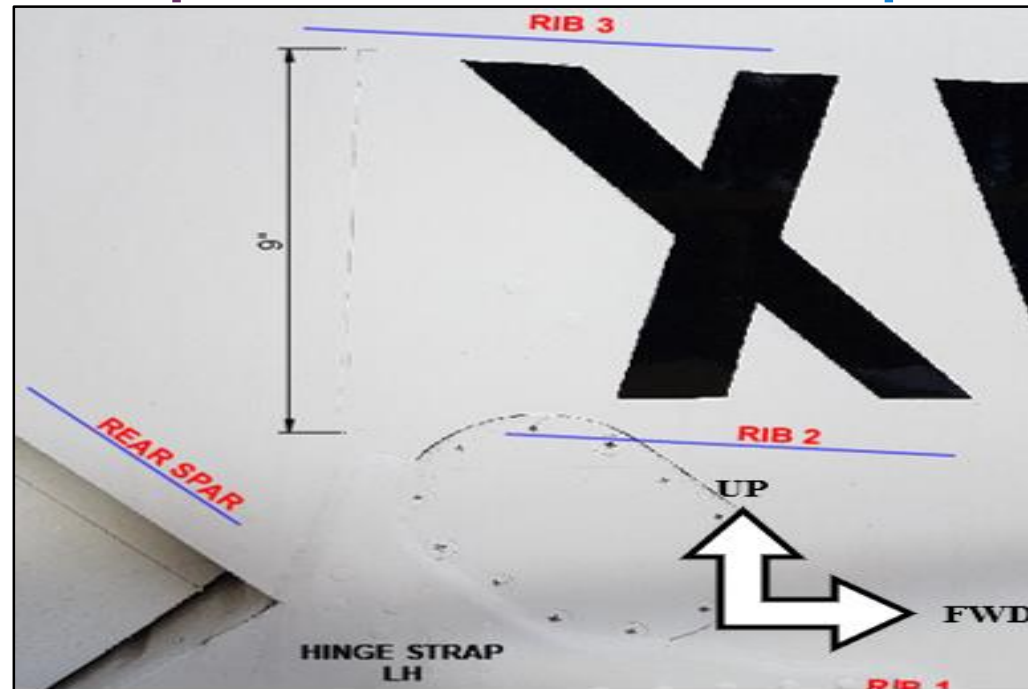


## A. Preparation

- (1) Dampen a clean lint-free cloth (Item 621) with solvent cleaner (Item 208) and clean the metal surface which is to be treated with paint remover, removing all traces of grease and contamination. In the keel area, emulsion cleaner (Item 245) may be used, being mixed in the ratio of one part cleaner to 9 parts water.
- (2) Dry the surface with a clean lint-free cloth (Item 621).
- (3) Protect with masking tape (Item 630), all static plates and outlets to avoid the ingress of paint removers and residues.

**Note: New paint must not be applied to the external surface of the static plates/outlets.**

# Análisis de la inspección visual – Discrepancias adicionales



- (1) Thoroughly degrease the area to be examined with a cotton wool pad dampened with cleaner solvent (Item 201). Make sure that all dirt is removed from the bottom of the scratch or pits.
- (2) Wet a small thin pad of cotton wool with caustic soda solution and apply to the area. If sufficiently wet the pad will stick to the metal surface. Care must be taken not to have the pad too wet and allowing any excess solution being squeezed out on to other areas.
- (3) Allow the pad to remain on the area for a maximum of two minutes, remove and inspect for penetration. This will be shown by a grey to grey/green discoloration in the center of a grey/white area.
- (4) Wet a pad of cotton wool with the nitric acid solution and apply it to the area. If the grey to grey/green discoloration is present it will dissolve in the nitric acid solution leaving a clear grey/white patch. This confirms that the copper bearing core material has been bared and the aluminum cladding has been penetrated.
- (5) Wash the are thoroughly with distilled water, dry and finally polish with metal polish unless further action is necessary.



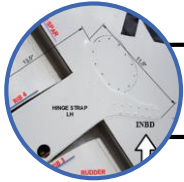
Introducción



Marco teórico



Desarrollo del tema



**Conclusiones**



Recomendaciones

# Conclusiones



- Información técnica
- Acción correctiva
- tratamiento anticorrosivo



- Operación y control
- Ejecutar vuelos.



- Inspección visual
- Límites permisibles
- Manual SRM



- Discrepancias encontradas.
- Dentro de límites
- Manual SRM



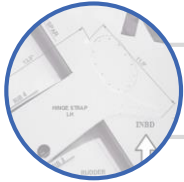
Introducción



Marco teórico



Desarrollo del tema



Conclusiones



**Recomendaciones**



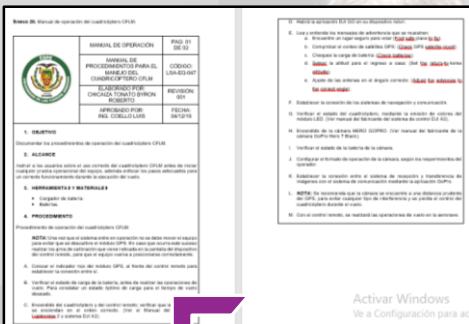
# Recomendaciones



- Restricción aérea
- Interferencia



- Manuales del avión.
- Información necesaria.
- Solución a discrepancias



- Revisar manuales.
- Operación y control de sistemas.
- Ejecutar los vuelos.



- Carga del 50%
- Prevenir fallas
- Ejercer vuelos.





Preguntas?



**!! Muchas gracias por su atención !!**

