



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ESPACIALES CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA MENCIÓN MOTORES

**TEMA: COMPROBACIÓN DEL UMBRAL DE LA VÁLVULA DE  
DESCARGA DEL MOTOR MAQUILA 1ª DE LA AERONAVE SÚPER  
PUMA AS 332B PERTENECIENTE A LA FLOTA DE LA AVIACIÓN  
DEL EJÉRCITO ECUATORIANO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN  
DE UN BANCO MÓVIL DE PRUEBAS**

**AUTOR: RIVERA PADILLA, JAIRO FERNANDO**

**DIRECTOR: TLGO. SARMIENTO RAMÍREZ, ROLANDO PATRICIO**

**LATACUNGA - 2017**

# OBJETIVOS



## Objetivo General

- Comprobar el umbral de apertura de la válvula de descarga del motor Maquila 1<sup>a</sup> del helicóptero Súper Puma AS 332B mediante la implementación de un banco móvil de pruebas, el cual simula una relación de presiones, que ayuda para la verificación del funcionamiento óptimo de la válvula de descarga.

## Objetivos Específicos

- Recopilar información de los manuales que ayuden a realizar la comprobación de la válvula de descarga mediante un banco de pruebas.
- Determinar las herramientas y equipos del banco móvil de pruebas para la comprobación del umbral de la válvula de descarga.
- Realizar pruebas de funcionamiento del banco de pruebas para la comprobación del umbral de la válvula de descarga.



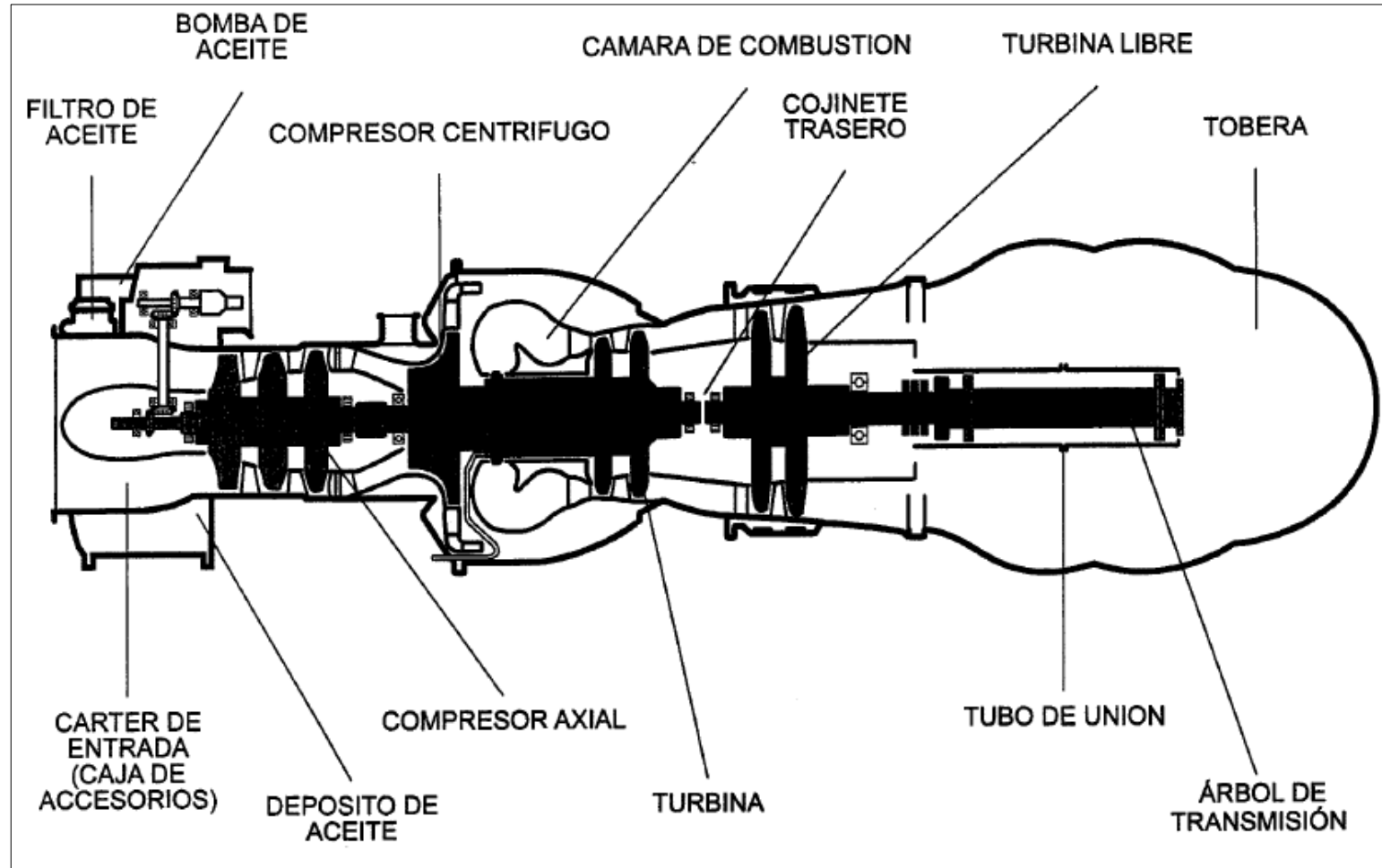
# HELICÓPTERO SÚPER PUMA



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

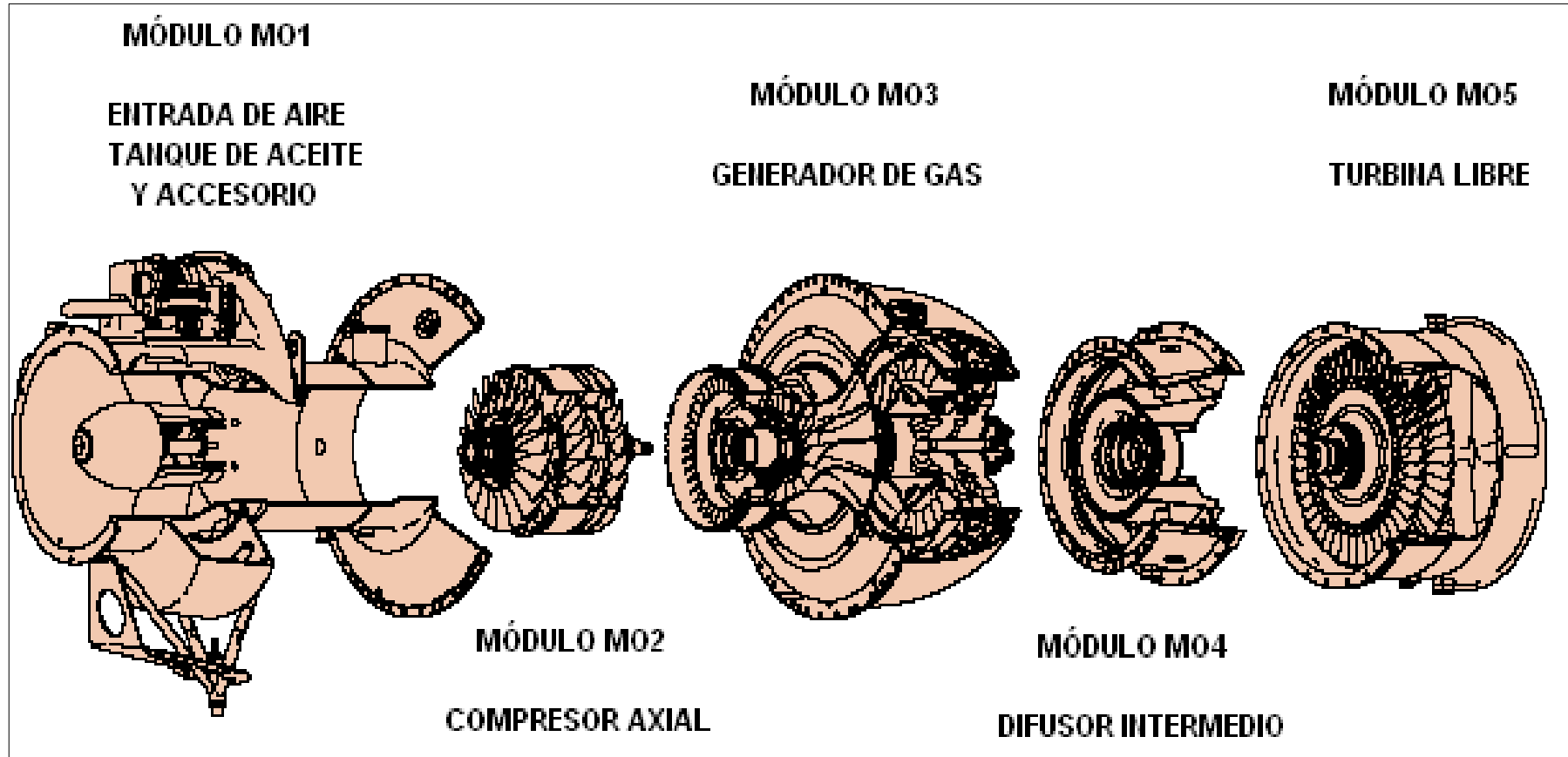


## DESCRIPCIÓN DEL MOTOR MAKILA 1ª



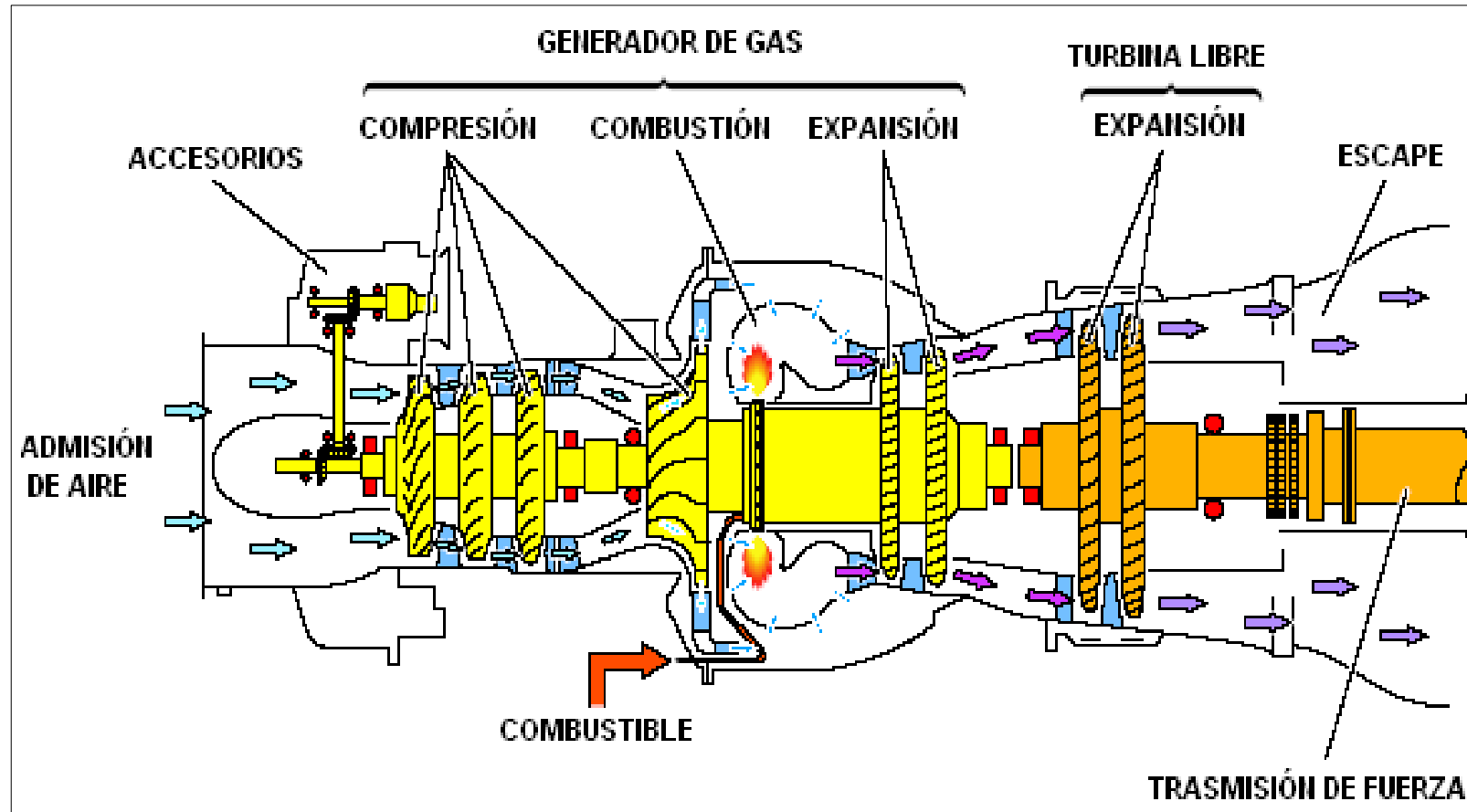


## CONSTITUCIÓN DEL MOTOR MAKILA 1ª

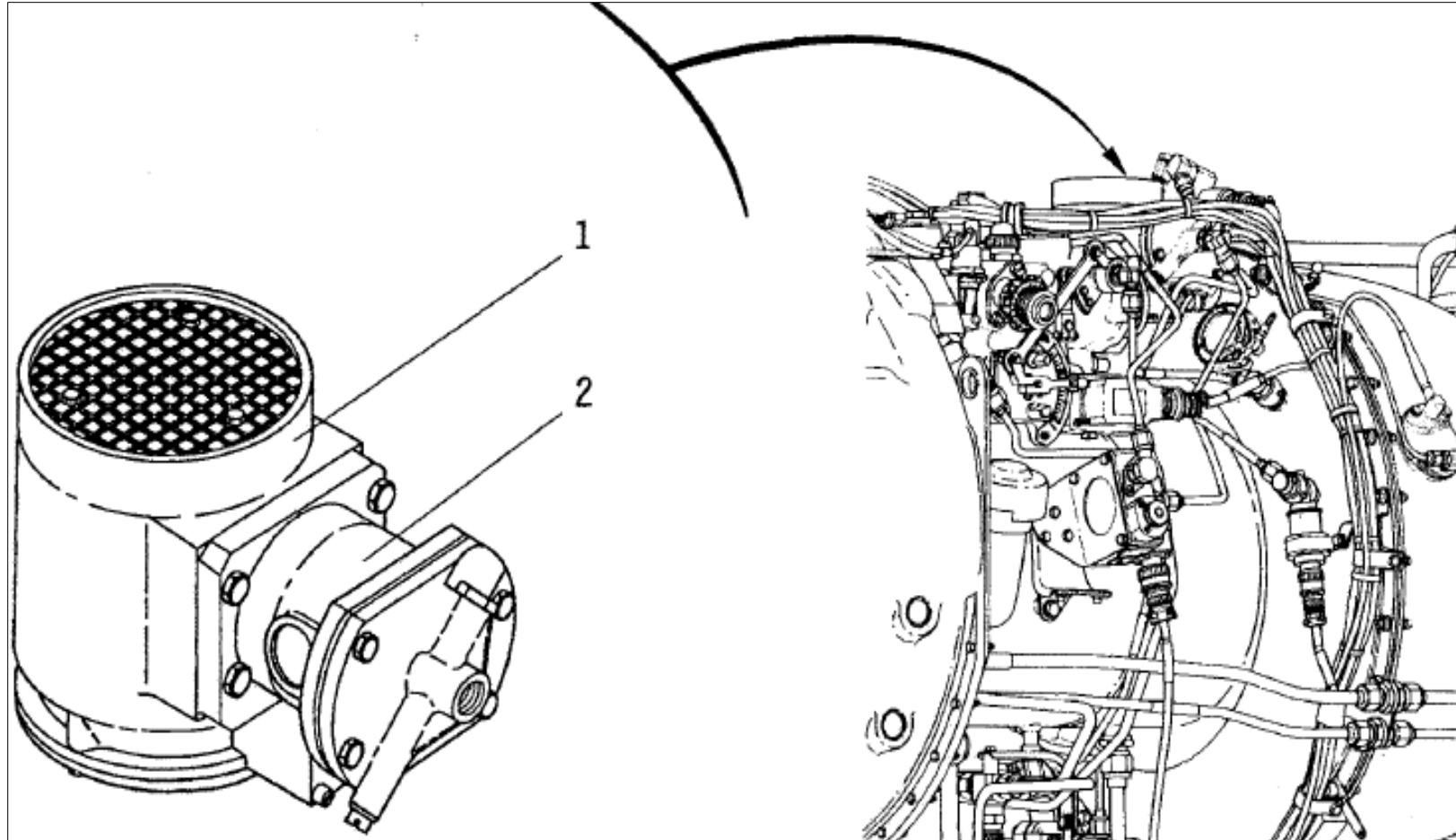




## PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



# VÁLVULA DE DESCARGA



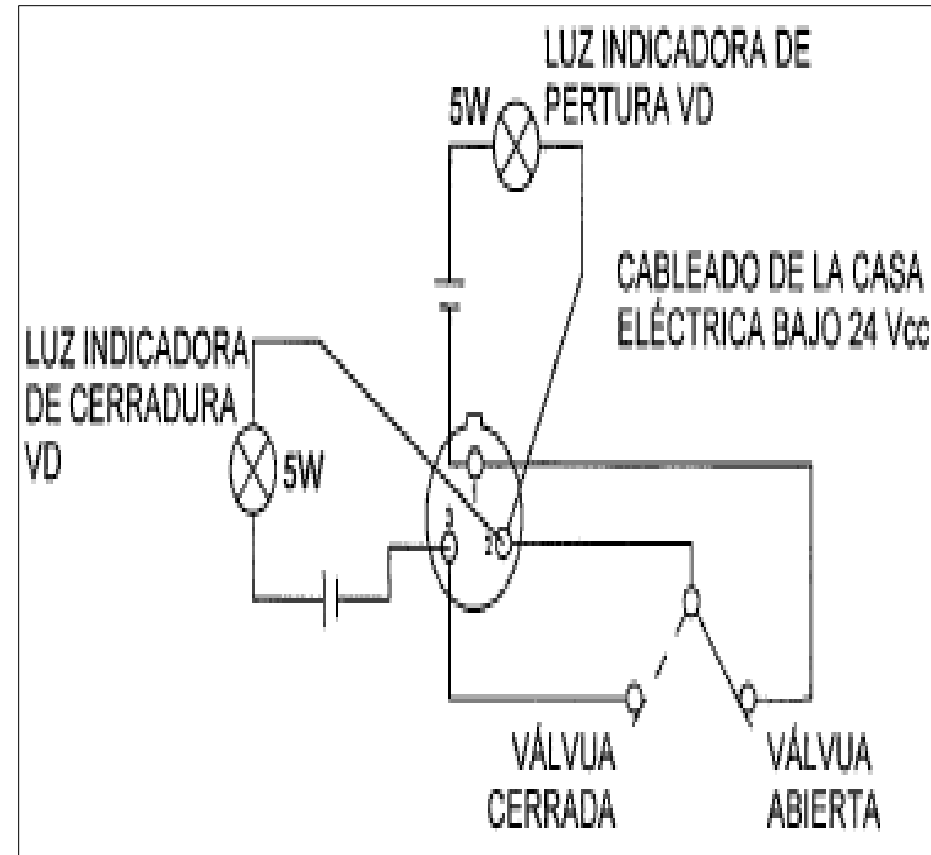
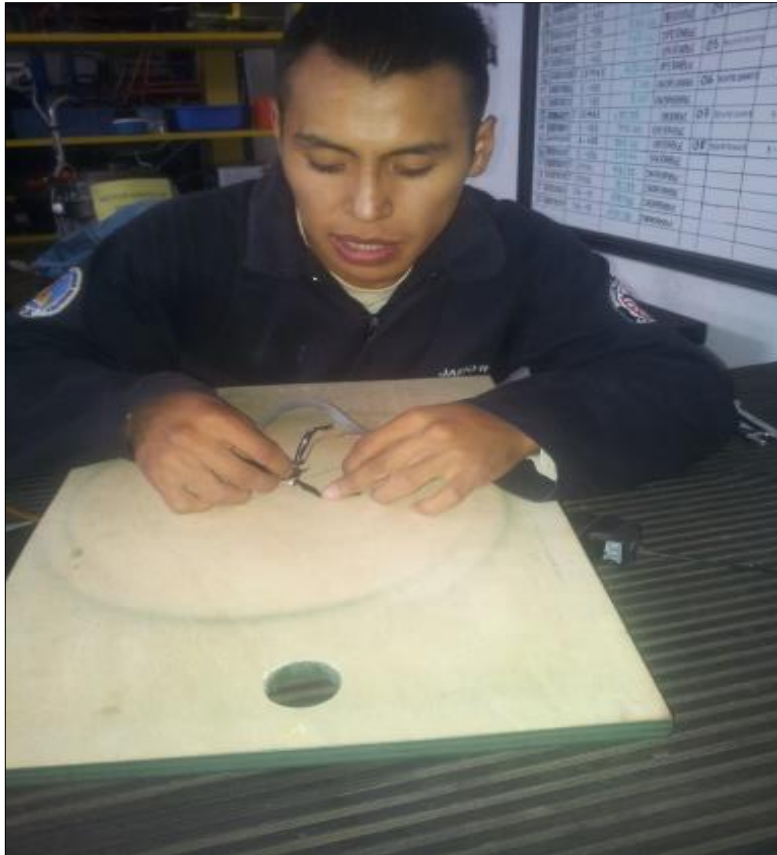
## CONSTRUCCIÓN DEL BANCO DE PRUEBAS







## INSTALACIÓN DE LA CAJA DE CONTROL





## INSTALACIÓN DE LA TOMA DE AIRE DE DESCARGA





## INSTALACIÓN DE LAS LÍNEAS NEUMÁTICAS





## PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DE BUEN FUNCIONAMIENTO





## PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN DEL UMBRAL DE APERTURA

$$\text{valor de umbral de apertura} = \frac{PA \text{ (lectura del manómetro)} + \text{presión atmosférica}}{\text{presión atmosférica}} \pm \text{corrección}$$

Ejemplo: Presión atmosférica=102,3 Kpa      corrección: = 0,010

$$\frac{4710 + 1023}{1023} + 0,010 = 5,604 + 0,010 = 5,614$$







## TABLA DE CORRECCIÓN EN FUNCIÓN DE P0

Presión atmosférica comprendida entre	Corrección del P2/P0
103,1 y 102,6 kPa	Añadir 0,015
102,5 y 102,1 kPa	Añadir 0,010
102,0 y 101,6 kPa	Añadir 0,005
101,5 y 101,1 kPa	--
101,0 y 100,6 kPa	Substraer 0,005
100,5 y 100,1 kPa	Substraer 0,010
100,0 y 99,6 kPa	Substraer 0,015
99,5 y 99,1 kPa	Substraer 0,020
99,0 y 98,6 kPa	Substraer 0,025
98,5 y 98,0 kPa	Substraer 0,030





## CONCLUSIONES

- La comprobación del umbral de la válvula de descarga mediante un banco de pruebas se logró por medio de la información indagada en los respectivos manuales de mantenimiento del motor Makila 1<sup>a</sup>.
- Por medio de un diagnóstico previo se definió los componentes y herramientas a emplear para el desarrollo de este trabajo el cual se ejecutó de manera satisfactoria cumpliendo con todos los estándares de seguridad adecuados.
- Mediante los conocimientos adquiridos en la Unidad de Gestión de Tecnologías-ESPE y con la ayuda de la experiencia de personal técnico especializado se logro cumplir con el objetivo propuesto.



## RECOMENDACIONES



- Previo a ejecutar el trabajo de mantenimiento se debe recurrir al manual de mantenimiento para poder seguir los pasos prescritos en el mismo tomando en cuenta las advertencias y precauciones que nos permita ejecutar la tarea de mantenimiento de forma eficaz..
- Al realizar cualquier tarea de mantenimiento es indispensable contar con la herramienta, componentes necesarios y cumplir con todos los procedimientos de seguridad para así trabajar en un entorno confortable y seguro.
- Poner en práctica todos los conocimientos adquiridos durante el transcurso de nuestra formación como Mecánicos Aeronáuticos.







MUCHAS GRACIAS,  
POR LA ATENCION  
PRESTADA



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