

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE**

**TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AERONÁUTICA  
MENCION MOTORES**

**AUTOR:**

**LEGARDA JUMBO, FABIO  
ALEJANDRO**

**TUTOR:**

**ING. BAUTISTA ZURITA, RODRIGO CRISTOBAL**

**LATACUNGA**

**2021**



## TEMA:

“CHEQUEO FUNCIONAL DE LAS VÁLVULAS DE ALIVIO DEL SISTEMA DE PRESURIZACIÓN ACORDE AL MANUAL DE MANTENIMIENTO APLICABLE A LA AERONAVE BOEING 737-300-400 PARA A LA ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO APROBADO OMA-DIAF”

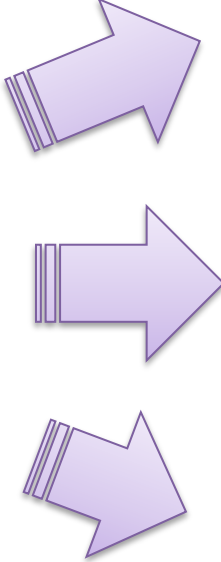


## OBJETIVO GENERAL



Realizar la inspección de las válvulas de alivio del sistema de presurización acorde al manual de mantenimiento aplicable a la aeronave Boeing 737-300-400.

## Objetivos Específicos



Recopilar información para cumplir la tarea de rutina 21-032-21-01 emitida por los documentos de planificación de mantenimiento MPD del fabricante.

Ejecutar la tarea de mantenimiento 21-32-21 de las válvulas de alivio acorde al manual de la aeronave Boeing 737 – 300/400/500.

Realizar pruebas de funcionamiento de las válvulas de alivio del sistema de presurización de la aeronave.



## Boeing 737-300/400

- Boeing Commercial Airplanes.
- Primer vuelo 9 de abril de 1967.
- Capacidad de 168 pasajeros.
- Velocidad max. Mach 0,82 (876 km/h)



## Versiones Producidas

- **Boeing 737-100.-** Modelo inicial de esta familia, modelo más pequeño, 30 unidades.
- **Boeing 737-200.-** Equipado con 2 ventanillas de emergencia, autonomía 4 horas aprox. o a 2.580 km.
- **Boeing 737-300.-** 252 pedidos y más de mil unidades durante su tiempo de producción.
- **Boeing 737-400.-** Mejorado con un nuevo parabrisas como equipamiento estándar.



## Presurización

- bombeo activo de aire comprimido en la cabina de una aeronave para garantizar la seguridad y confort de los ocupantes, es necesario cuando un avión alcanza una gran altitud.

	HEIGHT ABOVE SEA LEVEL	AIR PRESSURE PSI	
	50,000 ft	1.69	
	45,000 ft	2.15	
INCREASED SYMPTOMS OF HYPOXIA	40,000 ft	2.73	
	35,000 ft	3.47	
	30,000 ft	4.37	
	25,000 ft	5.46	
	20,000 ft	6.76	
	15,000 ft	8.29	
NORMAL HUMAN ACTIVITY	10,000 ft	10.10	MAXIMUM PRESSURISED CABIN ALTITUDE
	5000 ft	12.23	
	SEA LEVEL	14.496	



### Sistema de aire acondicionado

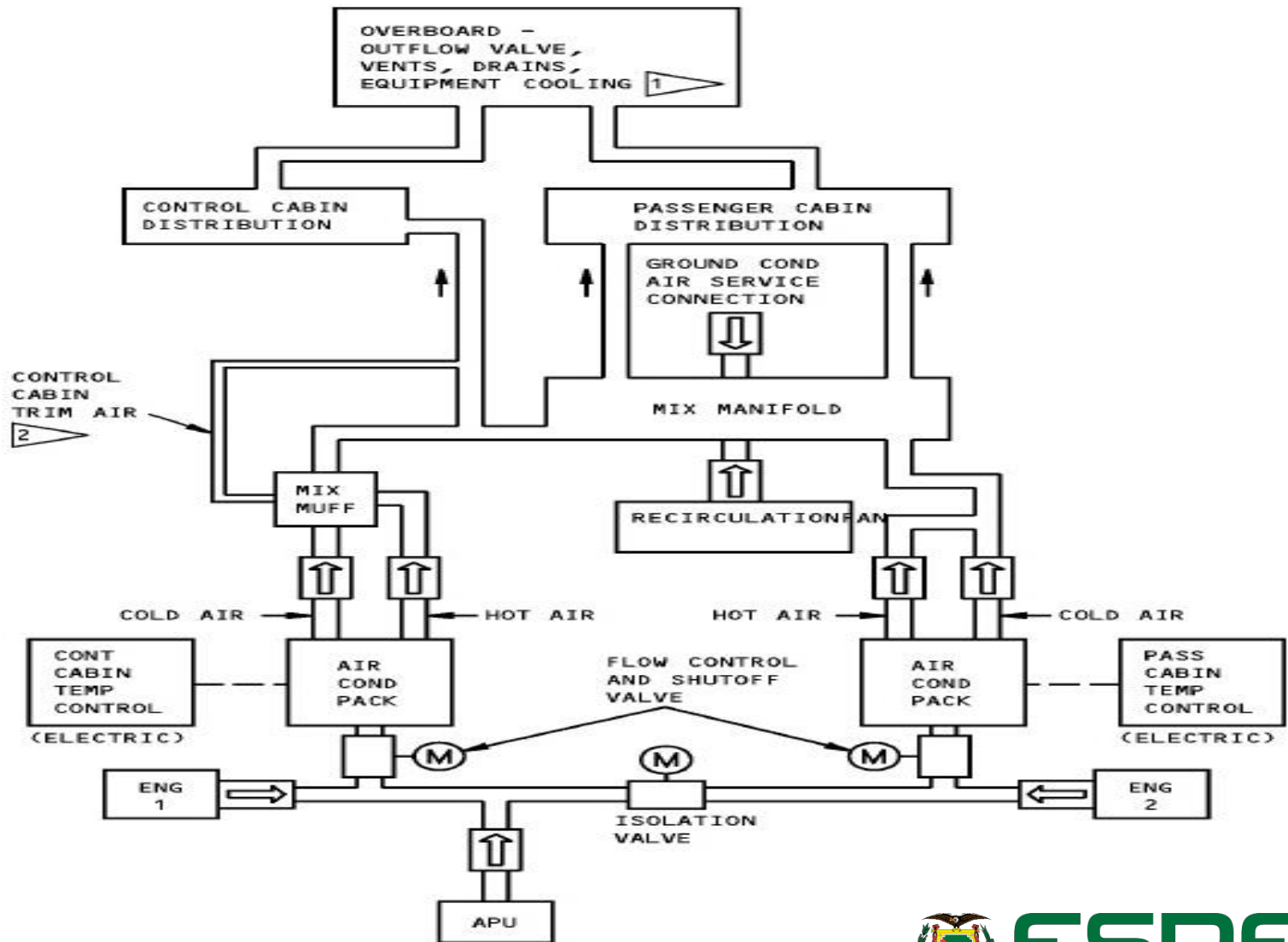
parte vital de la aeronave ya que muchos sistemas son dependientes de este, por lo que su mantenimiento es muy riguroso y efectivo.

- Obteniendo el flujo de aire por medio de la unidad de potencia auxiliar (APU) y de los motores cuando están en operación.
- Se direcciona el aire a través de los paquetes de aire acondicionado .
- Regulados desde el panel de control de temperatura en cabina.
- Este aire recirculado pasa por el control del colector y es ingresado a las diferentes compartimentos de la aeronave de una manera uniforme gracias a los distribuidores de cabina.





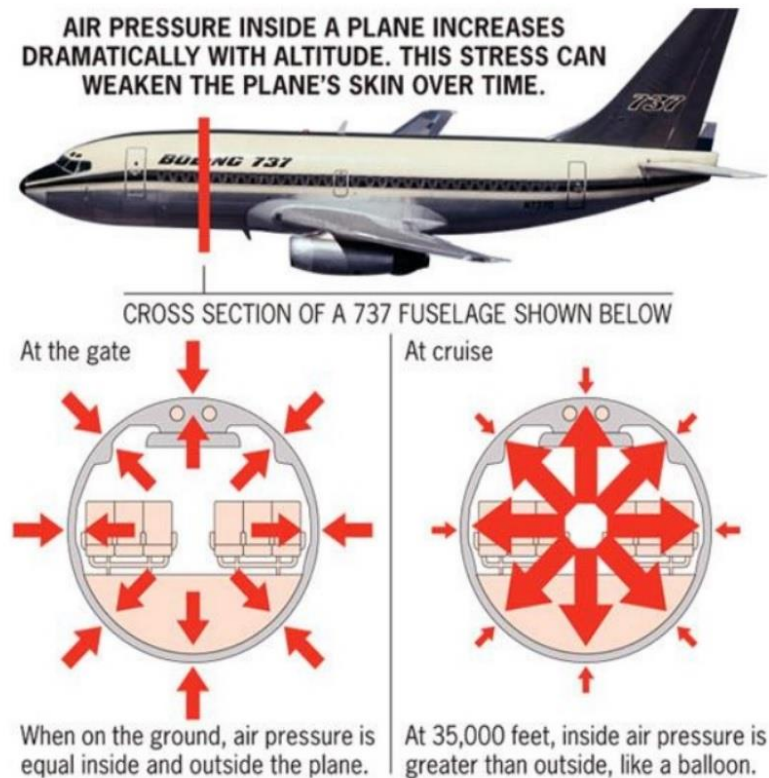
# 3.Desarrollo del tema



## Sistema de control de presurización

El sistema incluye el control de la presurización, válvulas de alivio e indicación de presión y advertencia.

Las válvulas de alivio incluyen dos válvulas de seguridad que evitan la sobre presurización y una válvula de alivio de vacío que evita la presión sea inferior a la del ambiente.



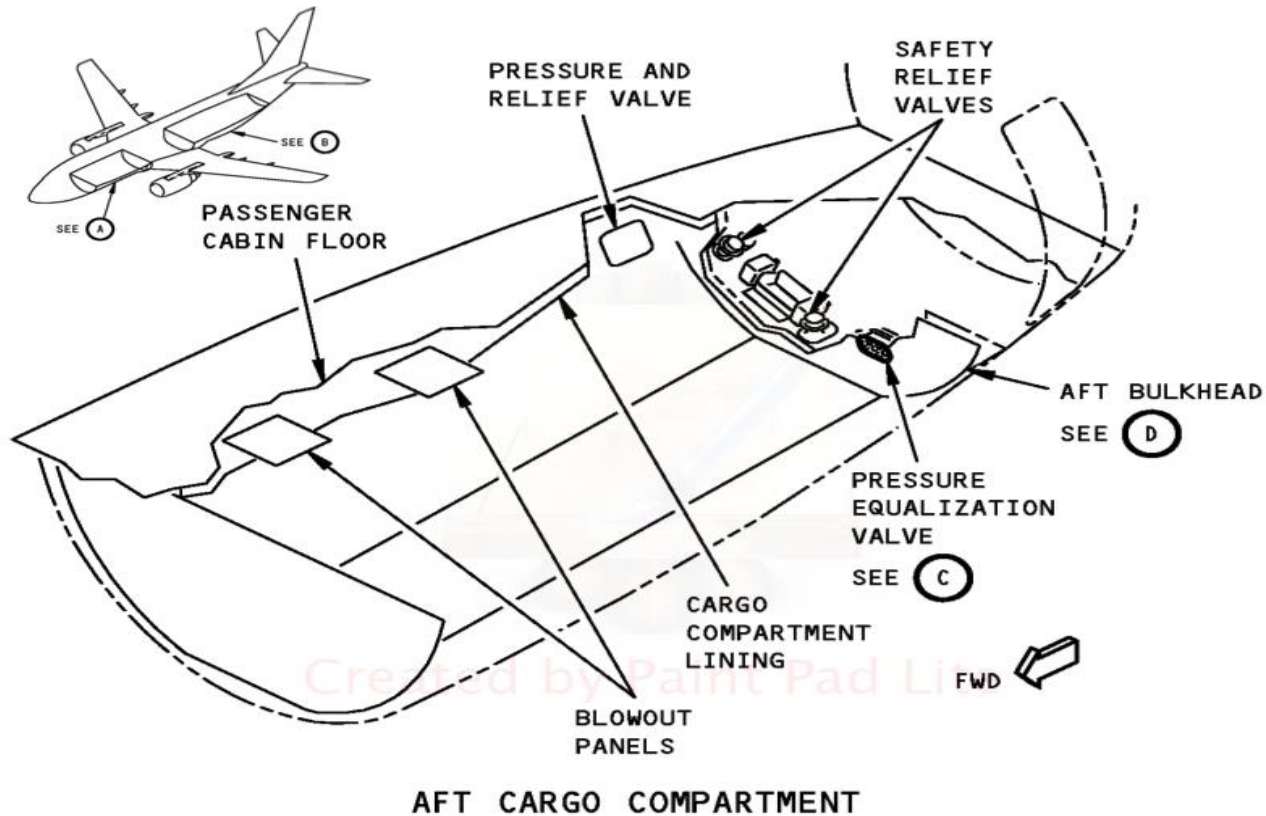
### Válvulas de alivio de presurización

se instalan en el avión para evitar excesiva diferencia de presión positiva y negativa en el ambiente de la cabina.

- El sistema poseen:
- Cinco paneles de escape.
- Cinco válvulas en las cuales están:
  - Dos válvulas encargadas de alivio de seguridad.
  - Dos de la compensación de presión.
  - Y la ultima de alivio y presión.

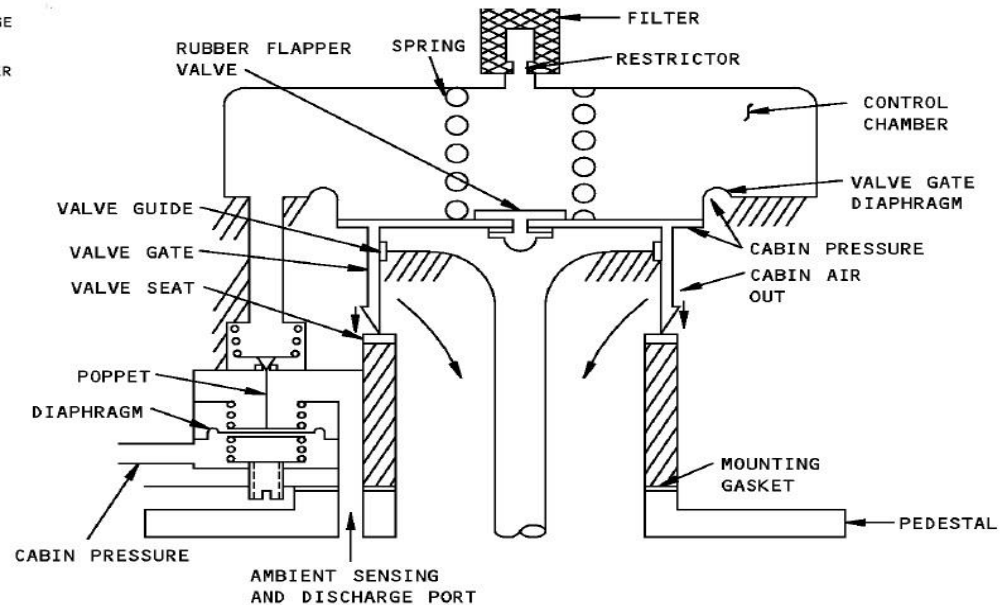
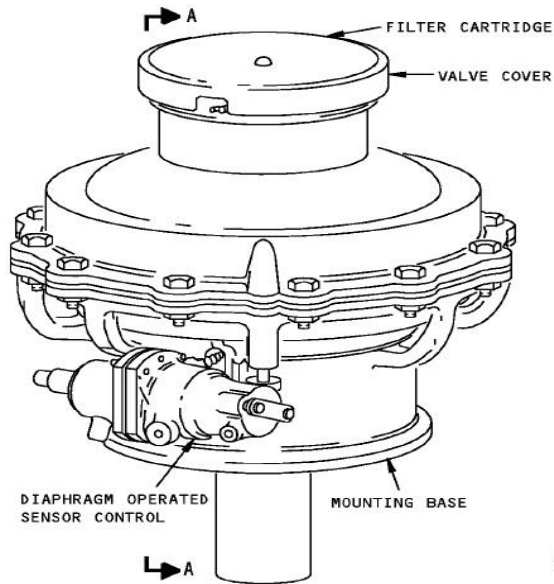


## Válvulas de alivio de presurización



## Válvula de alivio de seguridad

Protegen contra el exceso diferencial de presión de la cabina cuando esta supera a la del ambiente, estas dos válvulas de alivio de seguridad trabajan independientemente y todos los otros sistemas evitan que la presión diferencial de cabina a ambiente supere los 8.35 psi.

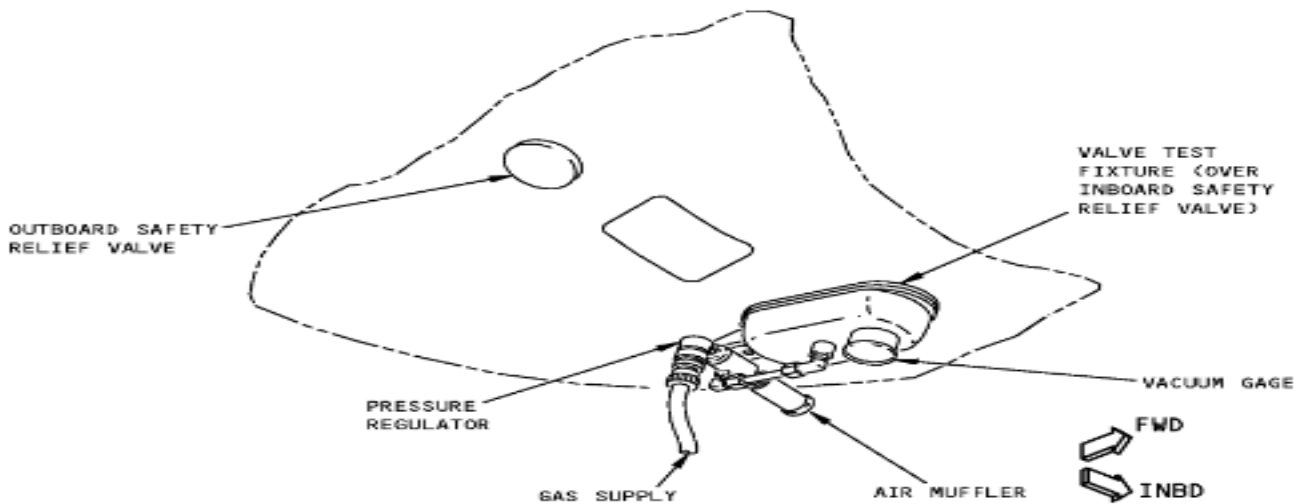


A-A



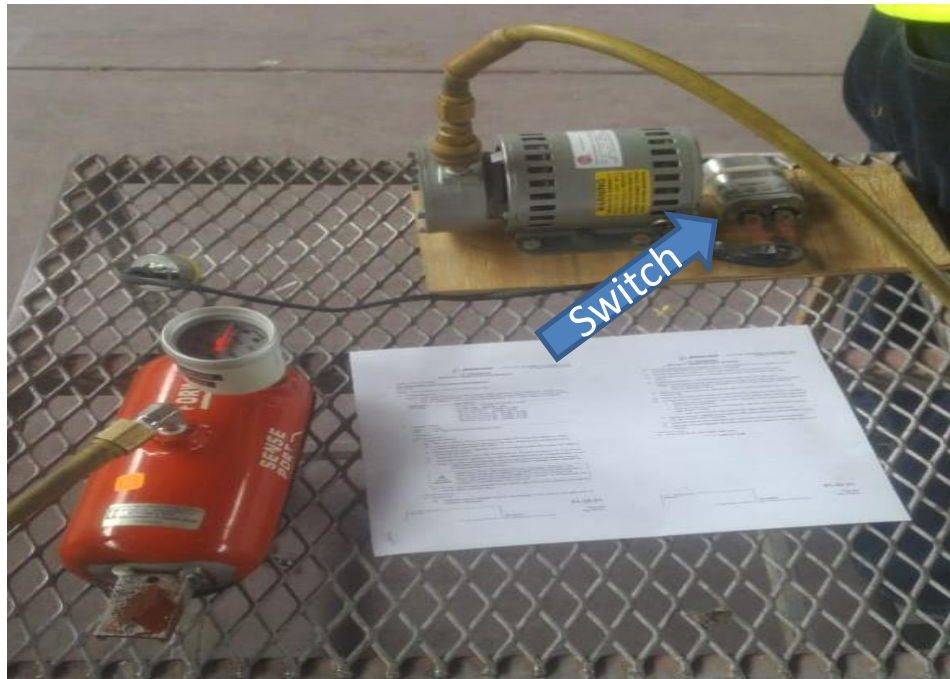
## Prueba de válvulas de alivio de presión

- Un equipo de vacío se utiliza en aviación para la comprobación de estas válvulas de alivio de presión, se aprueba bajo certificaciones aprobadas por el fabricante de la aeronave.
- Dentro del mantenimiento del Boeing 737, se aplica el equipo de vacío para la aplicación dentro de los controles de verificación de las válvulas de presurización.



### Procedimientos previos a la tarea

- De acuerdo al manual de mantenimiento de la aeronave se dicta que se debe cerrar el interruptor del comprobador de la válvula de alivio de presión.



### Procedimientos previos a la tarea

- Se conecta la fuente de aire al regulador de presión del comprobador de las válvulas de alivio.





### Procedimientos de la tarea

- Se realiza la prueba en ambas válvulas de alivio de seguridad para conocer el estado de dichos elementos.



### Procedimientos de la tarea

- Para iniciar el procedimiento del chequeo se debe colocar el comprobador en la válvula de alivio de seguridad en el fuselaje.



### Procedimientos de la tarea

- Seguido se procede a colocar la ventosa del comprobador de la válvula de alivio delante del tubo deflector en la válvula de alivio de seguridad.



### Procedimientos de la tarea

- Se procede a abrir el regulador de presión de aire del comprobador de válvula de alivio para iniciar el flujo de aire.



### Procedimientos de la tarea

- Se debe ajustar el regulador de presión de aire para que la indicación en el medidor de vacío aumente 4.5 pulgadas de mercurio (Hg)/minuto, hasta que el indicador de vacío muestre 15.8 pulgadas de mercurio (Hg).



### Procedimientos de la tarea

- Cuando el indicador de vacío muestre 15.8 pulgadas de mercurio (Hg), se procede a ajustar el regulador de presión de aire para aumentar el vacío en incrementos de 0.1 pulgadas de mercurio (Hg).
- Cada 10 segundos se debe aumentar 0.1 pulgadas de mercurio (Hg) en el sistema.



### Procedimientos de la tarea

- Se continua los aumentos intermitentes de vacío de 0.1 pulgadas de mercurio (Hg) hasta que se abra la válvula.
- Se debe monitorear la indicación en el medidor de vacío cuando se abra la válvula.



### Procedimientos de la tarea

- Si el procedimiento falla o no se realiza adecuadamente la instalación del equipo de vacío, se recomienda realizar nuevamente la tarea de mantenimiento siguiendo los pasos indicados.
- Cuando se haya finalizado la manipulación del equipo se debe cerrar el regulador de presión del comprobador la válvula.





### Procedimientos de la tarea

- Retirar el accesorio de prueba de la válvula de la aeronave, con precaución ante posibles golpes o ralladuras que se podría ocasionar en el fuselaje.
- Desconectar la fuente de aire del regulador de presión para su posterior almacenaje.



## 4. Conclusiones

- En la aplicación del chequeo operacional de las válvulas de alivio de la aeronave se utilizó toda la información recopilada del manual del fabricante y el equipo necesario para la ejecución.
- Se requiere seguir las indicaciones que menciona el fabricante en el manual de mantenimiento ya que al utilizar aire a presión se corre el riesgo de lesiones o daños del equipo o personal involucrado.
- La presión diferencial que se requiere para abrir la válvula de alivio es alrededor de 16 a 17 pulgadas de mercurio por lo que el sistema de alivio de la aeronave se encuentra calibrado y en óptimas condiciones para su funcionamiento.



## 4. Recomendaciones

- Al realizar cualquier trabajo de mantenimiento se recomienda utilizar el adecuado EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP) dependiendo de la tarea a desempeñarse, en el caso de trabajos en altura se utilizara el adecuado arnés de seguridad.
- Es indispensable la utilización de los manuales de mantenimiento de la aeronave a aplicar ya que el fabricante estipula las medidas a tomar y herramientas a utilizar ya que al no seguir dichas recomendaciones tenemos la posibilidad de averiar la aeronave o herramienta implementada.
- Es esencial en el área de trabajo en el cual se va a desempeñar que se encuentre limpia y ordenada para ejecutar con efectividad las tareas de mantenimiento.



***GRACIAS***



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