



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

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA  
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
TECNÓLOGO EN ELECTROMECAÁNICA**

**TEMA:** “PRUEBA DE FUGAS EN TUBERÍAS Y COMPONENTES DEL TANQUE DEL LAVATORIO SEGÚN LA TAREA DE MANTENIMIENTO 38-32-00 A LA AERONAVE BOEING 737- 300, MATRÍCULA N424-US EN LA DIRECCIÓN DE LA INDUSTRIA AERONÁUTICA DIAF.”

**AUTOR:** NARANJO ROBLES, BORIS DANIEL

**•DIRECTOR:** TLOG. PANTOJA MONTENEGRO, DARWIN ESTEBAN

LATACUNGA 2020



# *PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

La Dirección de Industria Aeronáutica de la Fuerza Aérea (DIAF), es una empresa de mantenimiento, brindado un estudio se verifica que no cuentan con un dispositivo que ayude a efectuar el abastecimiento de agua para el proceso de enjuague del tanque del inodoro y desagüe de aguas residuales de las baterías sanitarias, Además, que el proceso manual para el enjuague del tanque la batería sanitaria, constituía una laboriosa tarea, puesto que dicho proceso no aportaba una limpieza efectiva del contenedor.



## Objetivo General

Ejecutar la prueba de fugas en tuberías y componentes del tanque del lavatorio según la tarea mantenimiento 38-32-00 para mantener la aeronavegabilidad de la aeronave BOEING 737- 300, con matrícula N424-US Perteneciente a la organización de mantenimiento aprobada DIAF.

## Objetivos Específicos

Analizar la información técnica en la realización del mantenimiento 38-32-00-785-122, prueba de fugas en tuberías y componentes del tanque del lavatorio de la aeronave Boeing 737-300 con matrícula N424-US.

Implementar a la Empresa DIAF con la herramienta Toilet Servicing, para el proceso de enjuague en el tanque del lavatorio, requerida para la prueba de fugas en tuberías y componentes del este servicio, según la tarea de mantenimiento 38-32-00-785-122 a la aeronave Boeing 737- 300, matrícula N424-US.

Ejecutar el mantenimiento 38-32-00-785-122, prueba de fugas en tuberías y componentes en el tanque del lavatorio de la aeronave Boeing 737- 300, matrícula N424-US.



•Preservación de operatividad de la aeronave

Implementación de herramienta Toilet Servicing

Alcance

Reducción de tiempo en tarea de mantenimiento

Realización de tarea de mantenimiento segura.



## ESPECIFICACIONES DE LA AERONAVE

La aeronave Boeing 737-300, una aeronave de reacción de dos cilindros y cuerpo estrecho, para rutas cortas y medianas según sea su destino

### Mejoras

Se instalaron motores de doble turbo CFM56-3B-1

Fuselaje mucho más extenso

Mayor capacidad de vuelo

TITULO	CANTIDAD
Longitud:	33,40 m.
Altura:	11,13 m.
Envergadura:	28,88 m.
Fuselaje ancho:	3,76 m.
Peso en vacío:	kg 32460.
Superficie de las alas:	105,40 metros cuadrados.
Velocidad de crucero:	780 km / h.
Velocidad máxima:	876 km / h.
Techo:	11300 m.
Rango de la carga máxima:	km 4204.
Motores:	2 x TRD CFM International <u>CFM56-3B-1</u>
Longitud de despegue:	1950 m.
longitud de la trayectoria:	1400 m.
Capacidad de pasajeros:	Asientos 149 en clase turista.



# PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Tareas de  
mantenimiento

- consisten fundamentalmente en una serie de inspecciones periódicas que son requeridas para cada modelo de aeronave según sea su



Primer  
inodoro en  
una aeronave

- El avión Handley Page HP42, diseñado en 1928, estaba equipado con inodoros cerca del centro del avión

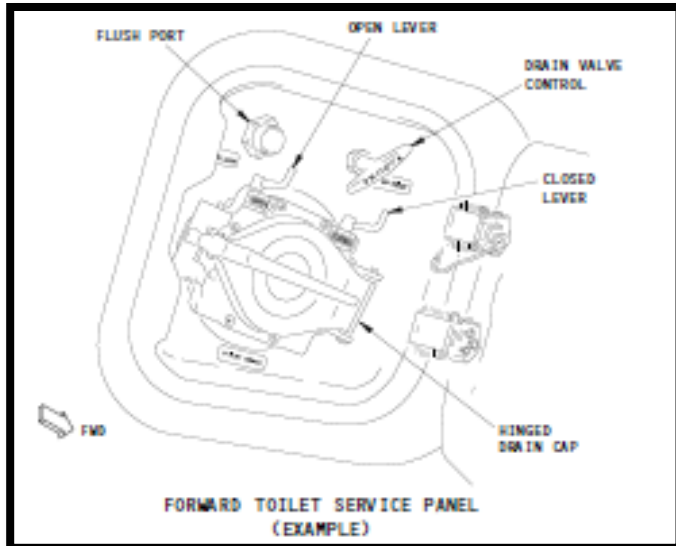


Funcionamiento  
de inodoro



# HIELO AZUL EN LA AERONAVE

Mescla de agua y fluido desodorante para los desecho del servicio higiénico

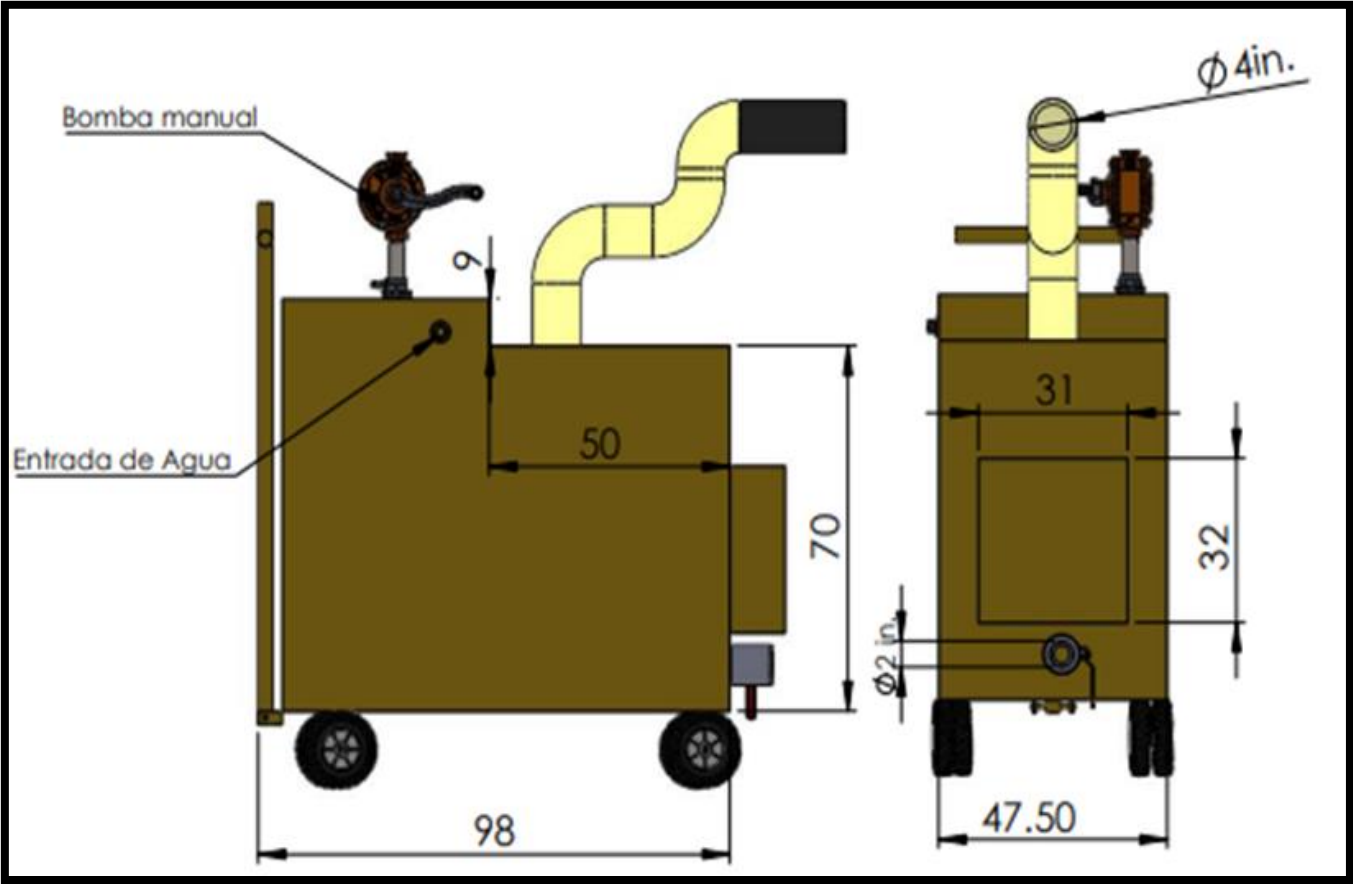


# IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING





# DISEÑO DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING



# CONSTRUCCIÓN DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING



Corte del material



soladura



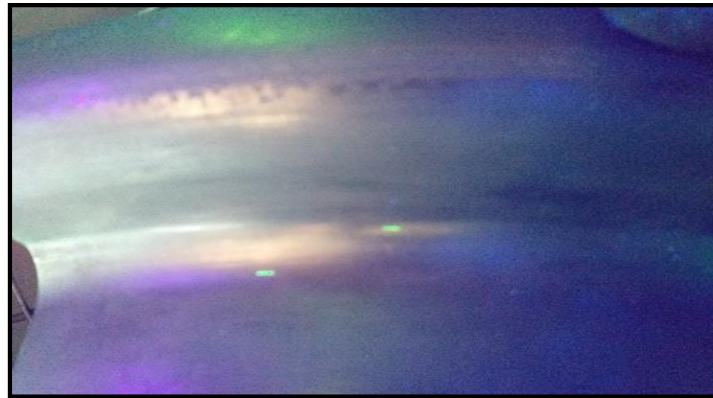
Pintura

# CONTROL DE CALIDAD DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING

## LÍQUIDOS PENETRANTES



Líquidos penetrantes



Revelado en puntos de suelda



Lámpara de luz negra

# PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING



Llenado



Puertos

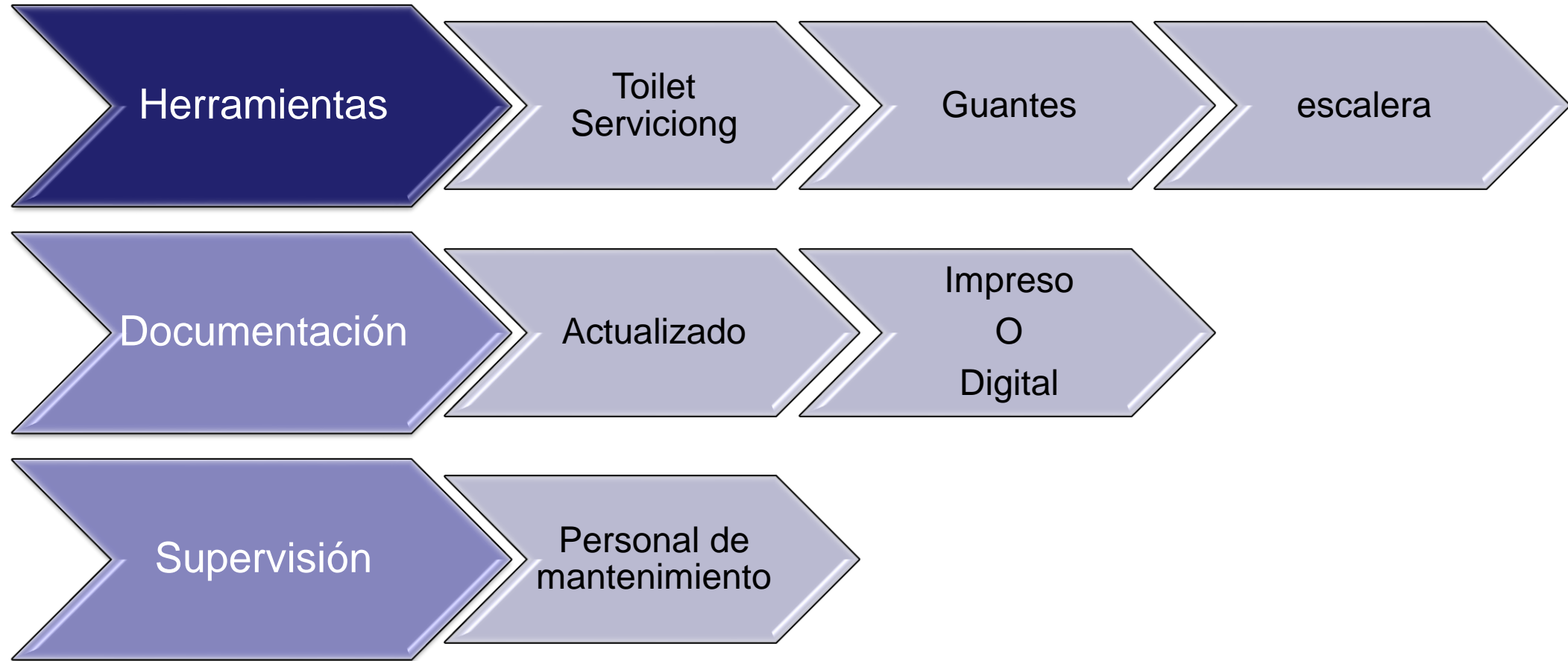


Abastecimiento



Drene

# TAREA DE MANTENIMIENTO 38-32-00-785-122



# PREPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING

- Implementos completos y en buen estado
  - Manguera de 1/2 pulgada / acople
  - Mangueta de 1 pulgada / acople
  - Manguera de 4 pulgadas / acople
- Verificación del reservorio de drenaje que este vacío
  - Válvula de drene que este serrada
- Funcionamiento de la bomba manual



# PREPARACIÓN DE LA HERRAMIENTA TOILET SERVICING



**Llenado**



**Verificación de nivel**



**Traslado**

# PREPARACIÓN DE LA AERONAVE BOEING 737-300

- Implementos completos y en buen estado
  - Manguera de 1/2 pulgada / acople
  - Mangueta de 1 pulgada / acople
  - Manguera de 4 pulgadas / acople
- Verificación del reservorio de drenaje que este vacío
  - Válvula de drene que este serrada
- Funcionamiento de la bomba manual

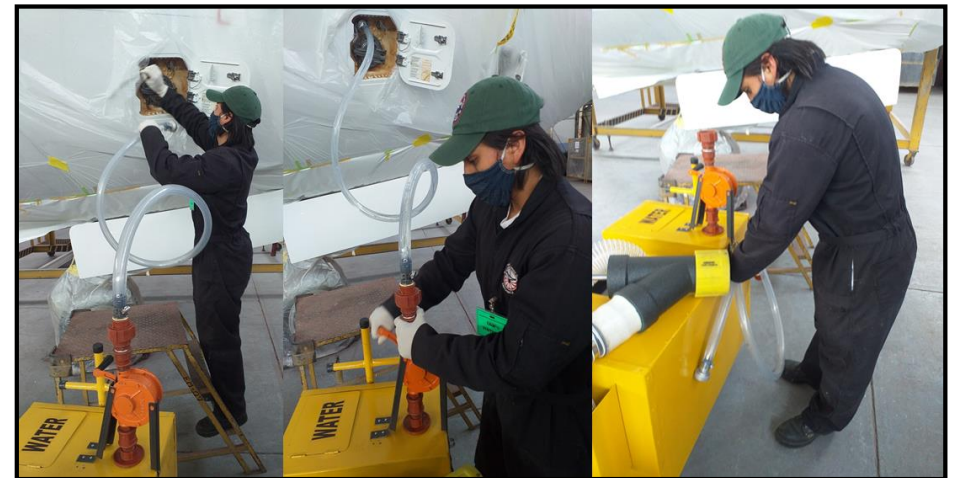




# MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE BOEING 737-300

## Abastecimiento de agua

- Verificación
- Conexión maquina / aeronave
- Apertura de compuerta
- Accionamiento de la bomba manual
- Verificación de nivel
- Retirar conexión
- Guardar



# MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE BOEING 737-300

## Drene del reservorio higiénico

- Verificación
- Apertura de compuerta
- Conexión maquina / aeronave
- Accionamiento del drene
- Tiempo de 5 minutos
- Retirar conexión
- Guardar



# MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE BOEING 737-300

## Inspección visual



# CONCLUSIONES

- Acorde a la información técnica recopilada para el mantenimiento 38-32-00-785-122, en su aplicación esta permite identificación de los elementos requeridos para cumplir a cabalidad la tarea de prueba de fugas en tuberías y componentes del tanque del lavatorio, de la aeronave BOEING 737-300 con matrícula N424-US.
- La herramienta Toilet Servicing que se implementó en la Empresa DIAF, aportó sustancialmente en la optimización y mejora del proceso de mantenimiento 38-32-00-785-122, requerida para la prueba de fugas en tuberías y componentes en el tanque del lavatorio de la aeronave Boeing 737- 300, matrícula N424-US.
- En la prueba de funcionamiento de la herramienta Toilet Servicing, realizada en las instalaciones de la empresa DIAF, ejecutada con el apoyo del equipo técnico encargado del mantenimiento 38-32-00-785-122, prueba de fugas en tuberías y componentes en el tanque del lavatorio, se evidencio que la herramienta aporta en la reducción del tiempo en cual se realiza este proceso, verificando que no haya ninguna fuga o discrepancia en el mismo, manteniendo así el performance del servicio higiénico de la aeronave Boeing 737-300, matrícula N424-US, además aporta un valor añadido al precautelar la salud del personal de esta área.



# RECOMENDACIONES

- La comprensión de la documentación que se va a emplear para el mantenimiento 38-32-00-785-122 es de vital importancia, debido a que esta se encuentra regularmente en inglés técnico, lo que puede dar lugar a traducciones confusas, provocando una mala praxis en el proceso a seguir, que en el peor escenario puede dar lugar a una avería del sistema.
- El mantenimiento idóneo de la herramienta Toilet Servicing, se lo debe realizar de forma periódica, garantizando así su operatividad para el mantenimiento 38-32-00-785-122.
- Dado que los Manuales de las aeronaves se encuentran en constante actualización, se debe contar la última versión del mismo, para no cometer ningún tipo de error en la ejecución de la tarea de mantenimiento de la aeronave Boeing 737-300.



GRACIAS



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