



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

CARRERA DE ELECTRÓNICA MENCIÓN INSTRUMENTACIÓN & AVIÓNICA

TEMA:

"IMPLEMENTACIÓN DE UN MÓDULO DE COMPROBACIÓN DE CHEQUEO
FUNCIONAL DE LAS BOMBAS DE COMBUSTIBLE DEL AVIÓN SÚPER TUCANO
PARA EL ALA DE COMBATE N°23 MANTA"

FLORES CUYACHAMÍN IVÁN

SUMARIO

1. OBJETIVOS
2. JUSTIFICACIÓN
3. ALCANCE
4. DESARROLLO DEL PROYECTO
5. CONCLUSIONES
6. RECOMENDACIONES

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Implementar un módulo de comprobación funcional para el chequeo de las bombas eléctricas de combustible para trabajos del personal técnico del Escuadrón Mantenimiento 2323 A-29B del Ala de Combate N°23 Manta.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar información para realizar este tipo de módulo de comprobación a través de la revisión bibliográfica para sustentar el proyecto de investigación.
- Investigar los elementos que se requieren utilizar para la construcción del módulo y efectuar el diseño estructural, eléctrico y mecánico.
- Ensamblar el módulo de comprobación del chequeo funcional de las bombas de combustible del avión A-29B Súper Tucano.
- Realizar los chequeos de prueba para que el módulo funcione de una manera óptima con datos reales.

2. JUSTIFICACIÓN

El Escuadrón mantenimiento 2323 del Ala de Combate N°23 en la actualidad no cuenta con un módulo de comprobación funcional del chequeo de las bombas de combustible por lo que se dificulta realizar trabajos referentes al Sistema de Combustible del avión A-29B Súper Tucano.

Para solventar la carencia de un equipo de comprobación del Escuadrón de Mantenimiento A-29B se realizó la construcción e implementación de un módulo de comprobación, mencionado equipo será útil para los trabajos del personal técnico de la escuadrilla de Aviónica.

Entre los aspectos positivos que se lograron son: El mejor aprovechamiento del recurso humano, debido a que el personal técnico cuenta con un módulo adecuada de realizar trabajos del Sistema de Combustible.

3. ALCANCE

El presente trabajo de investigación será utilizado en trabajos referentes al Sistema de Combustible específicamente a reportajes que se presenten en las bombas de combustible del avión A-29 B del Ala de Combate N°23 Manta, la implementación de citado módulo de comprobación de chequeo funcional de las bombas de combustible beneficia al personal técnico del Escuadrón Mantenimiento 2323 A-29 B Súper Tucano.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

Se detalla paso a paso como se realizo la elaboración e implementación de un módulo de comprobación de chequeo funcional de las bombas de combustible del avión Súper Tucano la construcción de su estructura su montaje y funcionamiento.

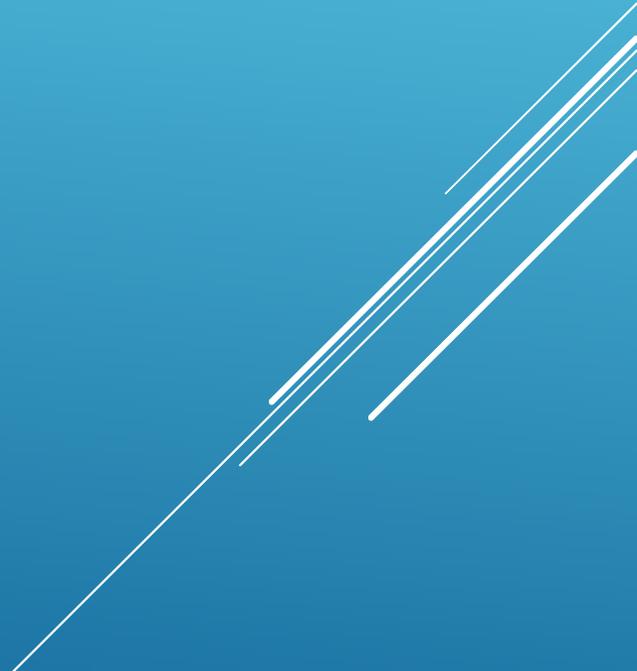
Debido a que la adquisición de un módulo de comprobación de las bombas de combustible no existe en el país y por ende realizar la compra en el exterior es muy costosa, se realizó un estudio minuciosa de cómo se puede diseñar construir e implementar un módulo de estas características el cual se está implementando en el Escuadrón mantenimiento 2323 del Ala de Combate N°23

El módulo cuenta con los niveles de seguridad el cual va a facilitar un adecuado trabajo para el personal de aerotécnicos que trabajan en el escuadrón mantenimiento 2323 A-29B Súper Tucano.

Mencionado módulo va ser construido para que nos provea los siguientes parámetros de mediciones:

- ▶ Voltaje
- ▶ Amperaje
- ▶ Flujo de combustible
- ▶ Presión de combustible

4.1 COMPONENTES Y MATERIALES DEL MÓDULO

- ▶ Estructura de aluminio
 - ▶ Tanque de combustible
 - ▶ Voltímetro de 0 a 99 VDC
 - ▶ Amperímetro de 0 a 20 A
 - ▶ Indicador de presión de combustible 0 a 100 PSI
 - ▶ Fluxómetro de combustible de 0 a 2400 PPH
 - ▶ Manguera de combustible
 - ▶ Acoples de alta presión para mangueras
 - ▶ Luces piloto
 - ▶ Switch de mando
 - ▶ Fusibles
 - ▶ Cableado eléctrico
- 

4.2 DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MÓDULO

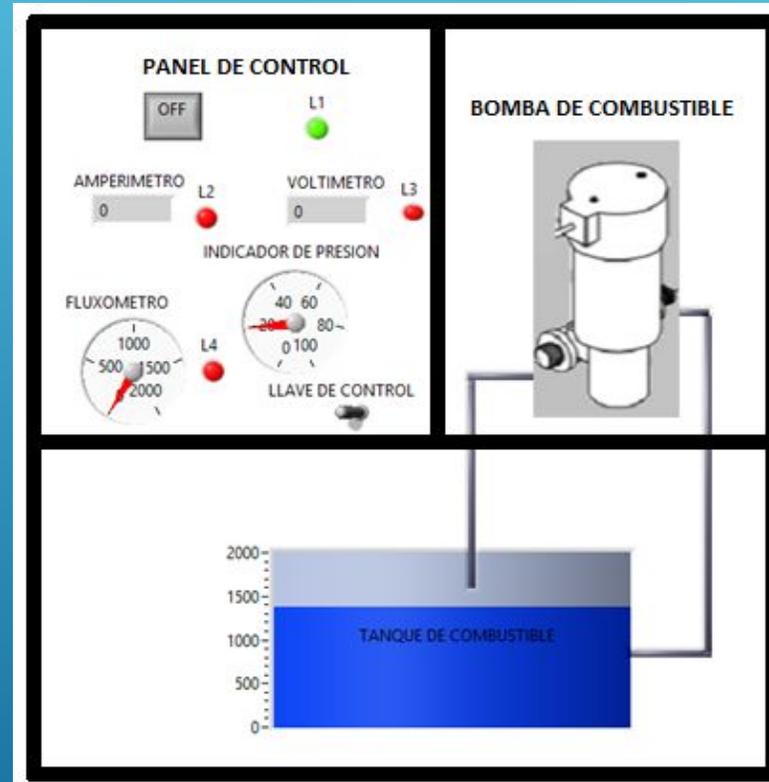
Diseño

El diseño se elaboró de acuerdo a las investigaciones realizadas, las cuales sirvieron para determinar las medidas y normas de seguridad que se deberían emplear para el correcto ensamblaje y desempeño.

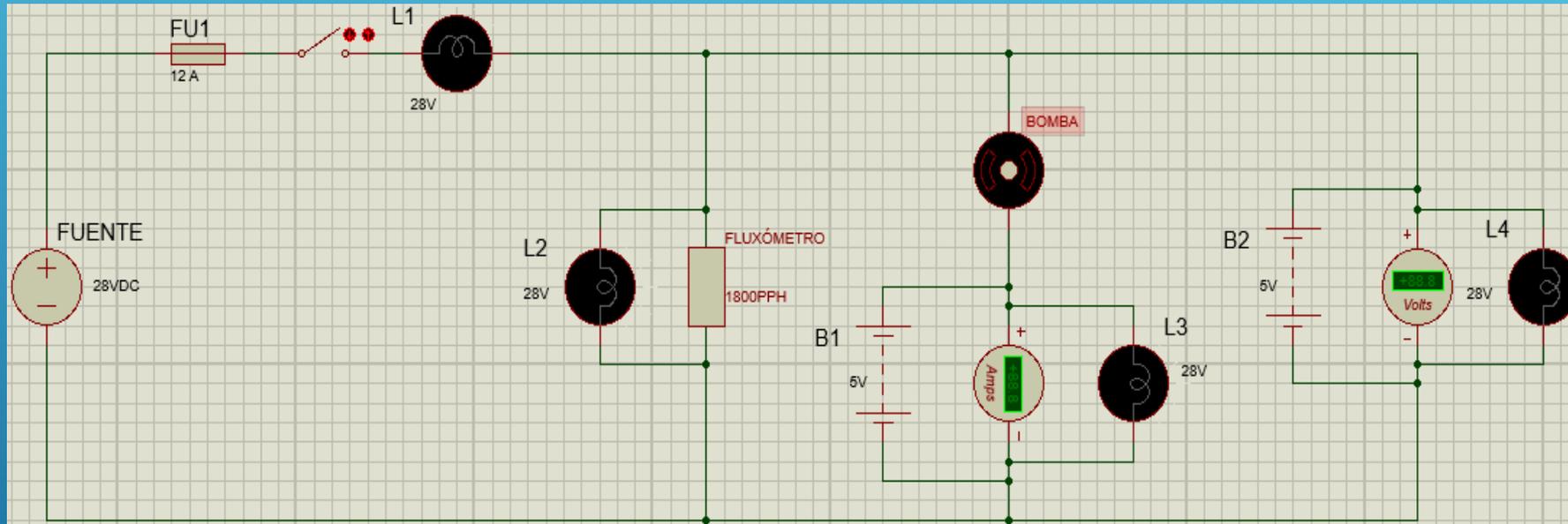
Consta de tres diseños:

- ▶ **Diseño estructural**
- ▶ **Diseño eléctrico**
- ▶ **Diseño mecánico**

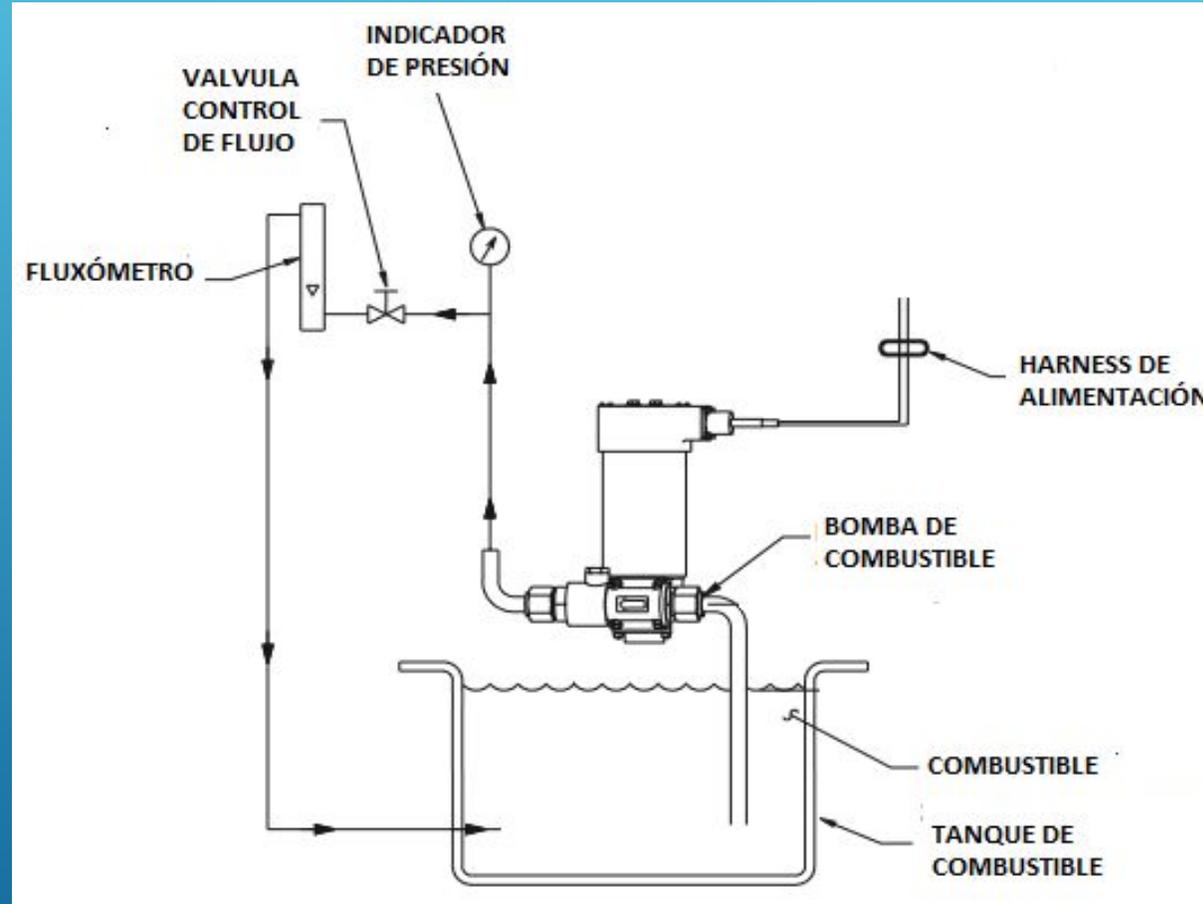
4.3 DISEÑO ESTRUCTURAL



4.4 DISEÑO ELÉCTRICO



4.5 DISEÑO MECÁNICO



4.6 MATERIAL UTILIZADO EN LA ESTRUCTURA

- a) 3 metros de plancha de aluminio
- b) 2 metros de plancha de metal
- c) 5 metros de ángulos de acero
- d) 5 docenas de pernos y tornillos
- e) Pintura amarilla de poliuretano antioxidante

4.7 CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL MÓDULO

La estructura del módulo se elaboró de acuerdo con las necesidades que se requerían para la adecuada funcionalidad de todos los componentes pertenecientes al módulo.

4.8 MEDIDAS DE LA ESTRUCTURA DEL MÓDULO

Altura:



:

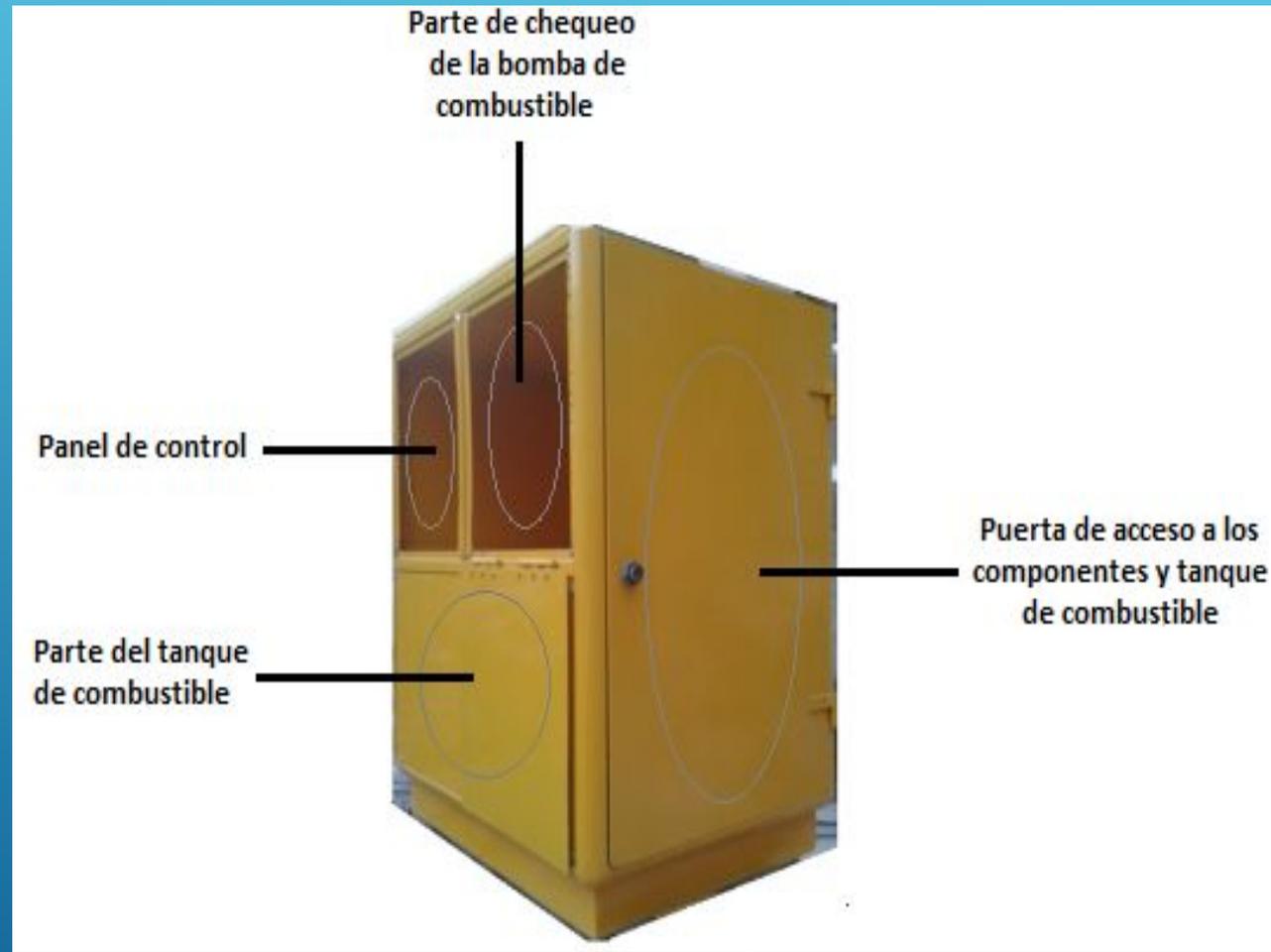
Ancho:



► Profundidad:



4.9 PARTES DE LA ESTRUCTURA DEL MÓDULO



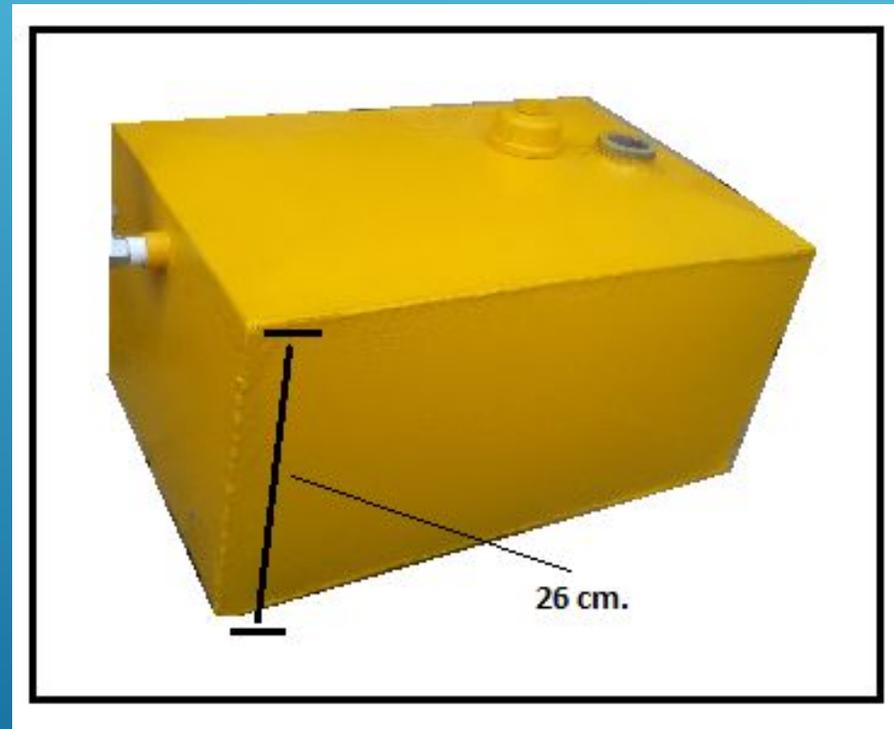
4.10 CONSTRUCCIÓN DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE

Se elaboró con las medidas y el material que se necesita para este tipo de proyecto, el material que se utilizó para la construcción del tanque es de latón galvanizado de 1/16 de espesor es resistente a la oxidación.

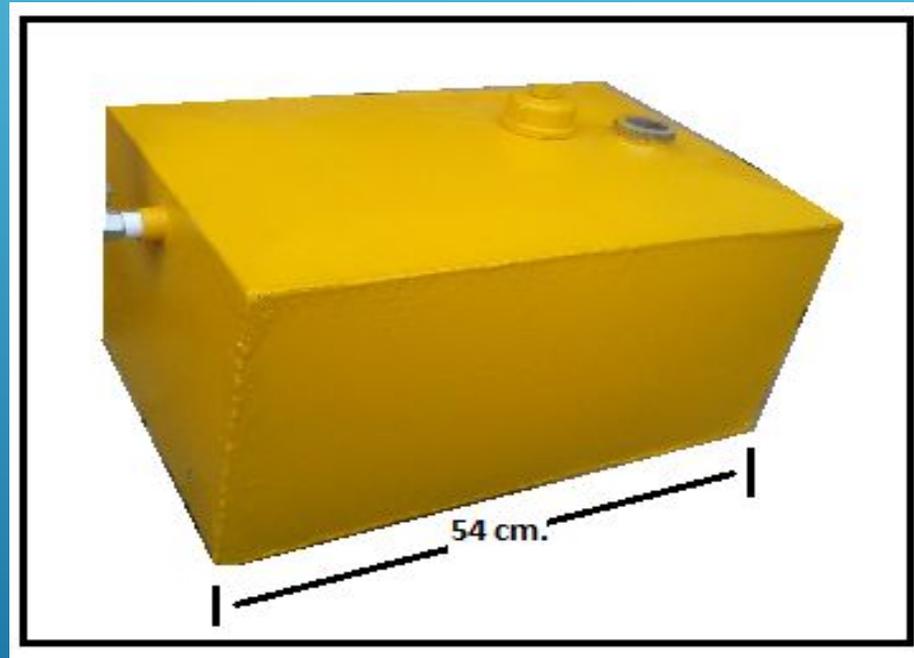
La ubicación del tanque es en la parte inferior del módulo, las medidas son las correctas para obtener los parámetros de medida eficientes para el chequeo de las bombas de combustible del avión Súper Tucano.

4.11 MEDIDAS DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE

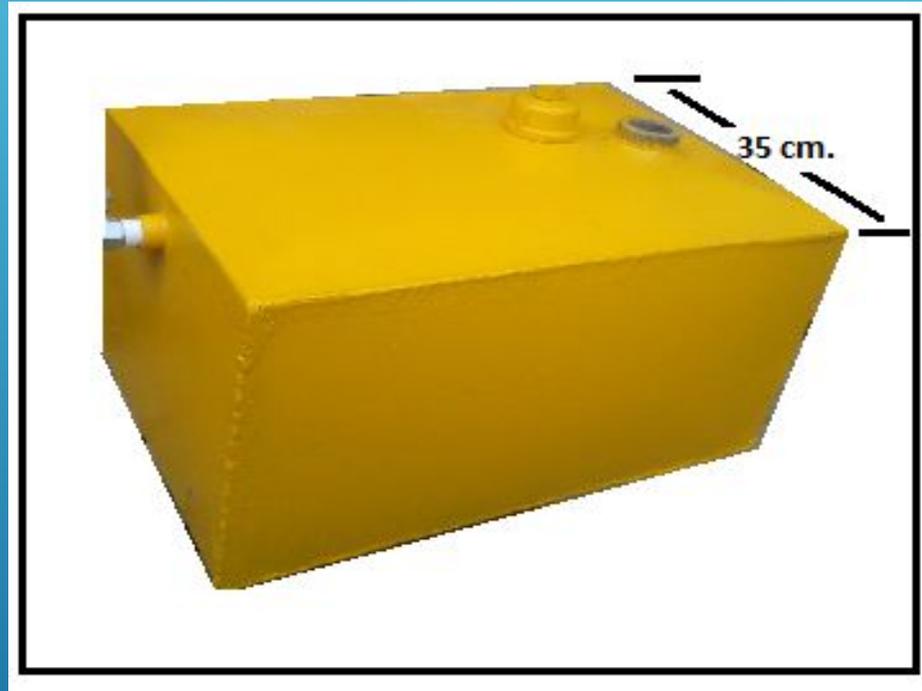
Altura:



Ancho:



Profundidad:

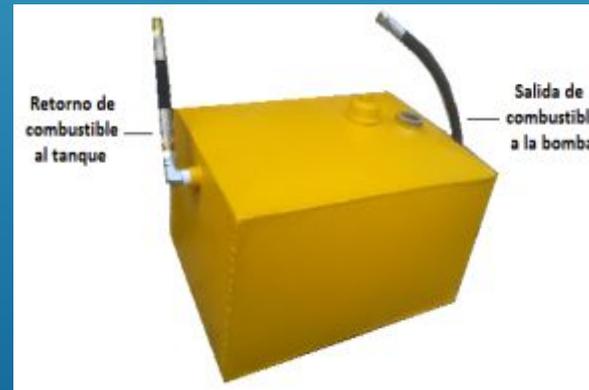


4.12 ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES DEL MÓDULO

Para el ensamblaje y/o compilación de los componentes del módulo de comprobación de chequeo funcional de las bombas de combustible se desarrolló de la siguiente manera:

- ✓ Parte I ensamblaje de los componentes del módulo.
- ✓ Parte II instalaciones eléctricas del módulo.

4.10 PARTE I ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES DEL MÓDULO



4.11 PARTE II INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL MÓDULO

Ya instalada y ensamblada todos los componentes que comprenden el módulo de comprobación de chequeo funcional de las bombas de combustible del avión Súper Tucano se realizó las conexiones eléctricas de los componentes con los que está equipado el modulo.

Las instalaciones eléctricas se realizaron mediante la guía del diseño eléctrico del módulo de comprobación



4.12 PRUEBA DE FUNCIONALIDAD GENERAL DEL MÓDULO

La prueba de funcionalidad consiste, alimentar el módulo con la fuente de poder de 28 VDC. los equipos y componentes entren a operar correctamente dando la indicación de encendido general del módulo de la siguiente manera:

Se enciende todos los indicadores y luces piloto del módulo de comprobación de chequeo funcional de las bombas de combustible así indicando que todos los equipos y componentes estén trabajando en forma normal, como se observa.



MÓDULO DE COMPROBACIÓN



5. CONCLUSIONES

- Se recolectó la suficiente y concreta información la cual fue muy fructífera para la asistencia de cómo se puede construir un módulo de comprobación del chequeo funcional de las bombas de combustible además con el estudio e investigación referente a temas de aviación se pudo obtener la indagación necesaria y precisa de cuáles son los materiales para facilitar realización de este proyecto.
- Se efectuó el diseño estructural, eléctrico y mecánico del módulo de comprobación funcional del chequeo de las bombas de combustible la cual fue un punto importante para que se pueda efectuar este proyecto.
- Se realizó la construcción y ensamblaje del módulo con todos los componentes equipos y materiales que se necesitó para finalizar este proyecto se ejecutó también las pruebas funcionales del módulo de comprobación del chequeo funcional de las bombas de combustible para verificar su operatividad del mismo y que esté funcionando de una la manera correcta.
- Finalmente se implementó el módulo de comprobación de chequeo funcional de las bombas de combustible en el Ala de Combate N°23 para el Escuadro Mantenimiento 2323, la cual será de gran importancia para solventar trabajos referentes al Sistema de Combustible del avión Súper Tucano.

6. RECOMENDACIONES

- ▶ Se recomienda, que para la manipulación de este módulo se debe seguir los procedimientos adecuados para su buen funcionamiento ya que la mala operación podría ocasionar problemas y daños al módulo.
- ▶ Para operar este módulo se debe tomar en cuenta las normas de seguridad y utilizar el equipo de protección personal necesaria (overol, guantes, respiradores, fonos.) para no ocasionar daños a la salud del operador.
- ▶ Es importante al módulo realizar un mantenimiento programado para constatar que el funcionamiento de los equipos y componentes estén operando de una manera correcta y así tener la certeza que no haya problemas futuros con el equipo.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

A decorative graphic consisting of several parallel white lines of varying lengths, slanted diagonally from the bottom-left towards the top-right, crossing the text.