

¡ BIENVENIDOS !

E. Vinicio Montenegro
07/02/2022

La imaginación es mas importante que el conocimiento.

Albert Einstein.

E. Vinicio Montenegro
07/02/2022

Tema:



**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN BANCO
DE PUESTA EN MARCHA Y CABINA DE
OPERACIÓN PARA UN MOTOR RECÍPROCO
TELEDYNE CONTINENTAL.**

Capítulo I

Objetivo general:

Diseñar y construir un banco de puesta en marcha y una cabina de operación para el motor recíproco TELEDYNE CONTIENTAL existente en el bloque 42, con el objeto de mejorar la preparación de los estudiantes en el mantenimiento de motores recíprocos.



OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Información verídica.
- Diseño de acuerdo a las necesidades del proyecto.
- Apreciar opciones de los materiales.
- Construir el banco de puesta en marcha y la cabina de operación.
- Realizar pruebas de funcionamiento.



Capítulo II

◉ SIMULADORES

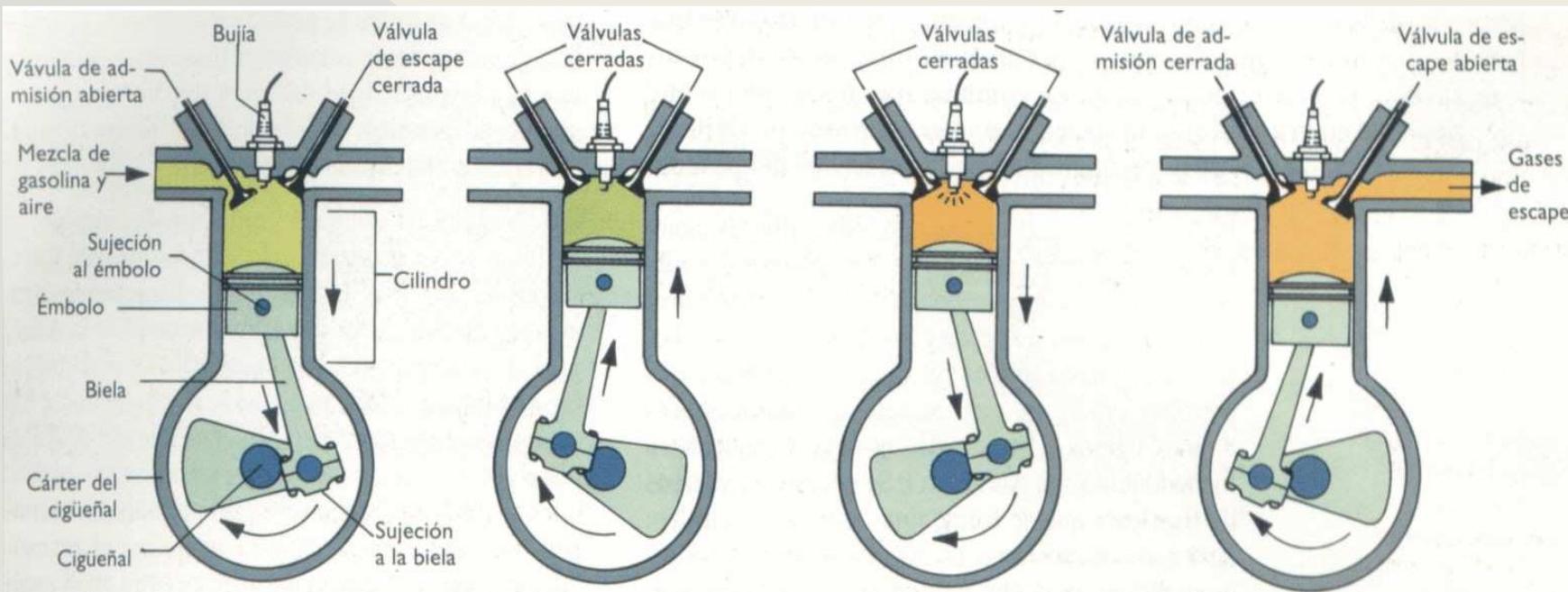
Un simulador de vuelo es un sistema que intenta replicar, o simular, la experiencia de pilotar una aeronave de la forma más precisa y realista posible.



MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

Un motor de combustión interna es un tipo de máquina que obtiene energía mecánica directamente de la energía química producida por un combustible que arde dentro de una cámara de combustión.





ADMISIÓN

Pistón baja y entra combustible por la válvula de admisión

El cigüeñal da 1/2 revolución

COMPRESIÓN

Pistón sube y el combustible y el aire se comprimen.

Las válvulas están cerradas
El cigüeñal da 1/2 revolución

EXPLOSIÓN

La mezcla del combustible y de aire explota. Como las válvulas están cerradas el pistón baja. Potencia

El cigüeñal da 1/2 revolución

ESCAPE

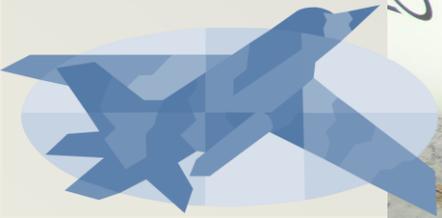
Pistón sube y expulsa los gases quemados por la válvula de escape

El cigüeñal da 1/2 revolución

EN UN MOTOR DE 4 T SE PRODUCE UNA EXPLOSIÓN (FASE POTENTE) CADA 2 REVOLUCIONES

⦿ MOTORES RECÍPROCOS

Los motores recíprocos o a pistón tienen gran aplicación en la industria aeronáutica, estos motores se utilizan en aviones pequeños los cuales no requieren un mayor uso de la potencia y son ideales para vuelos a alturas bajas.



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Número de serie	Tipos de metales y aleaciones	Organización responsable
Metales no ferrosos y aleaciones		
A00001–A99999	Aluminio y aleaciones de aluminio	AA
C00001–C99999	Cobre y aleaciones de cobre	CDA
E00001–E99999	Metales de tierras raras y aleaciones	ASTM
L00001–L99999	Metales de baja fusión y aleaciones	ASTM
M00001–M99999	Metales no ferrosos varios y aleaciones	ASTM
N00001–N99999	Níquel y aleaciones de níquel	SAE
P00001–P99999	Metales preciosos y aleaciones	ASTM
R00001–R99999	Metales reactivos y refractarios y aleaciones	SAE
Z00001–Z99999	Zinc y aleaciones de zinc	ASTM
Metales ferrosos y aleaciones		
D00001–D99999	Aceros, propiedades mecánicas especificadas	SAE
F00001–F99999	Hierros y aceros fundidos	ASTM
G00001–G99999	Aceros al carbón y de aleación (incluye los anteriores aceros al carbón y de aleación SAE)	AISI
H00001–H99999	Aceros H; templabilidad especificada	AISI
J00001–J99999	Aceros fundidos (excepto aceros para herramientas)	ASTM
K00001–K99999	Aceros varios y aleaciones no ferrosas	ASTM
S00001–S99999	Aceros (inoxidables) resistentes al calor y la corrosión	ASTM
T00001–T99999	Aceros para herramientas	AISI

ACEROS

- Principales elementos de aleación en aleaciones de acero.

Acero AISI núm.	Elementos de aleación	Acero AISI núm.	Elementos de aleación
10xx	Carbón simple	46xx	Molibdeno-níquel
11xx	Azufre (corte libre)	47xx	Molibdeno-níquel-cromo
13xx	Manganeso	48xx	Molibdeno-níquel
14xx	Boro	5xx	Cromo
2xxx	Níquel	6xx	Cromo-vanadio
3xxx	Níquel-cromo	8xx	Níquel-cromo-molibdeno
4xxx	Molibdeno	9xx	Níquel-cromo-molibdeno (excepto 92xx)
41xx	Molibdeno-cromo	92xx	Silicio-manganeso
43xx	Molibdeno-cromo-níquel		



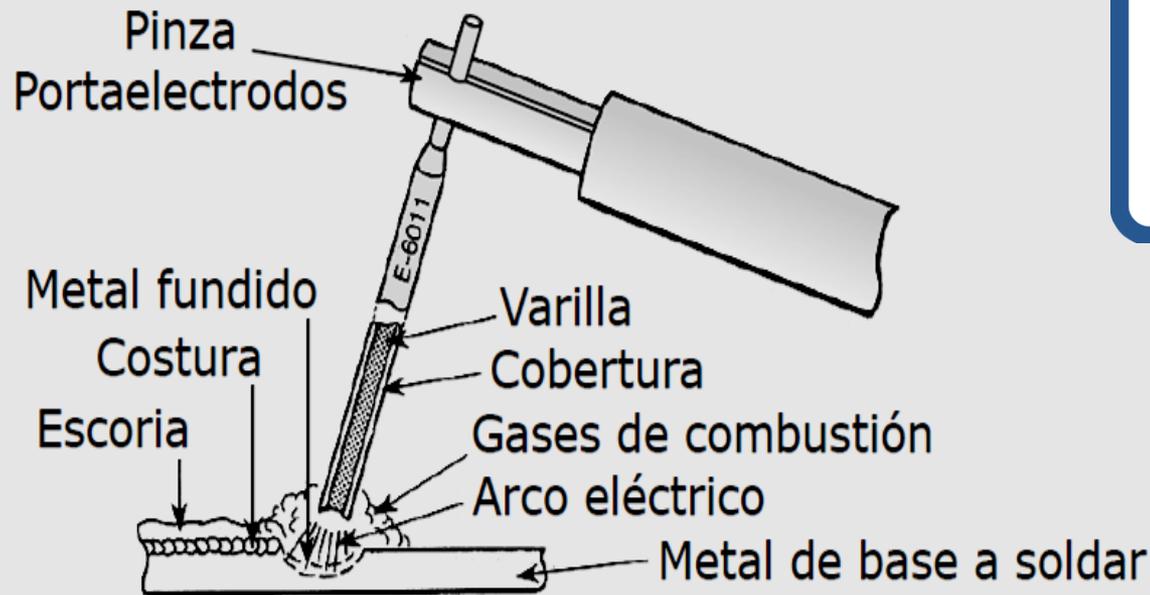
ALUMINIO

Las aleaciones del aluminio están diseñadas para que alcancen propiedades óptimas para usos específicos.

- **Serie 1000, 99.0% de aluminio o más.**
- **Serie 2000, cobre como elemento de aleación.**
- **Serie 3000, manganeso como elemento de aleación.**
- **Serie 4000, silicio como elemento de aleación.**
- **Serie 5000, magnesio como elemento de aleación.**
- **Serie 6000, silicio y magnesio como elementos de aleación.**
- **Serie 7000, zinc como elemento de aleación.**

SUELDA

- El término soldadura lo podemos definir como la unión mecánicamente resistente de dos o más piezas metálicas diferentes.



ELECTRODOS

Funciones de los revestimientos de los electrodos

- ◉ Elimina el óxido, ayuda a limpiar el objeto que se va a soldar y proporciona una acción fundente.
- ◉ Disminuye las necesidades de tensión, ayuda a reducir los costos por suministro de energía y aumenta la seguridad.
- ◉ El sistema para la clasificación de electrodos que más se usa es el que elaboró la American Welding Society (AWS).
- ◉ Todos los números de identificación de electrodos comienzan con la letra E, de la palabra electrodo.

- La letra E va seguida de una cifra de cuatro o cinco dígitos, por ejemplo, E6010.
- Los dos primeros dígitos, del total de cuatro de que está formado el número, indican la resistencia a la tracción del metal que se va a depositar expresada en miles de libras por pulgada cuadrada.
- En el ejemplo anterior, el número 60 indica que el metal depositado tiene por lo menos una resistencia de 60 000 lb/pulg², en condiciones de soldadura similares a las de la prueba.



Número	Revestimiento	Tipo de corriente ^a
EXX 10	Alto contenido de celulosa, sodio	CDEP
EXX 11	Alto contenido de celulosa, potasio	ca, CDEP
EXX 12	Alto contenido de rutilo, sodio	ca, CDEN
EXX 13	Alto contenido de rutilo, potasio	ca, CDEP o CDEN
EXX 15	Bajo contenido de hidrógeno, sodio	ca, CDEP
EXX 16	Bajo contenido de hidrógeno, potasio	ca, CDEP
EXX 18	Bajo contenido de hidrógeno, potasio, polvo de hierro	ca, CDEP
EXX 20	Alto contenido de óxido de hierro	ca, CDEN
EXX 22	Alto contenido de óxido de hierro	ca, CDEP o CDEN
EXX 24	Polvo de hierro, rutilo	ca, CDEP o CDEN
EXX 27	Alto contenido de óxido de hierro, polvo de hierro	ca, CDEN
EXX 28	Bajo contenido de hidrógeno, potasio, polvo de hierro	ca, CDEP

^aCDEP = corriente directa, electrodo en positivo (corriente directa, polaridad invertida).
 CDEN = corriente directa, electrodo en negativo (corriente directa, polaridad directa).



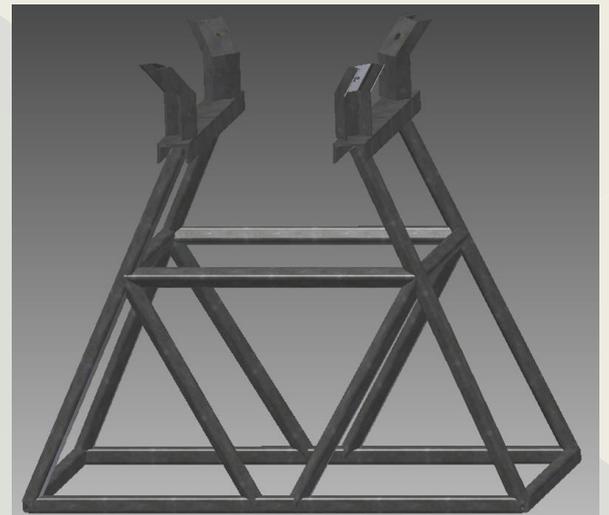
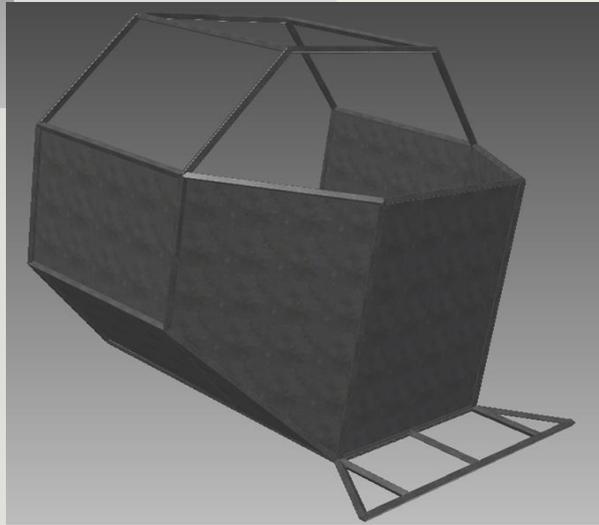
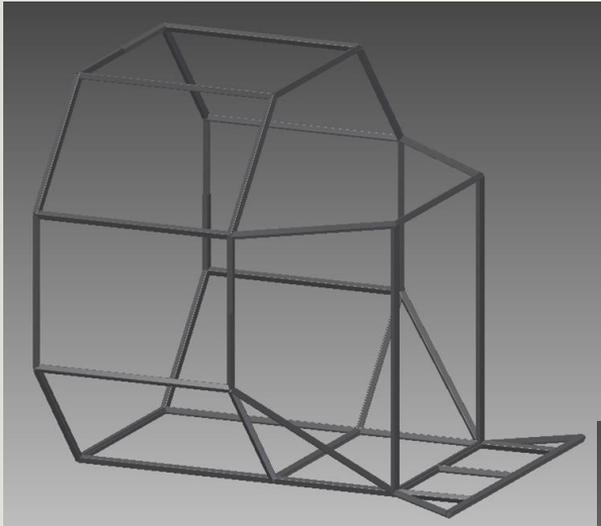
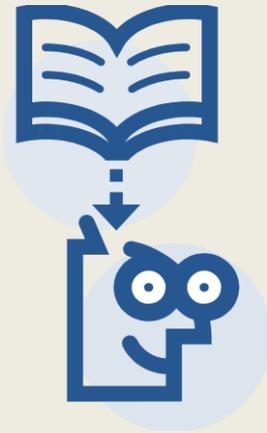
CAPITULO III



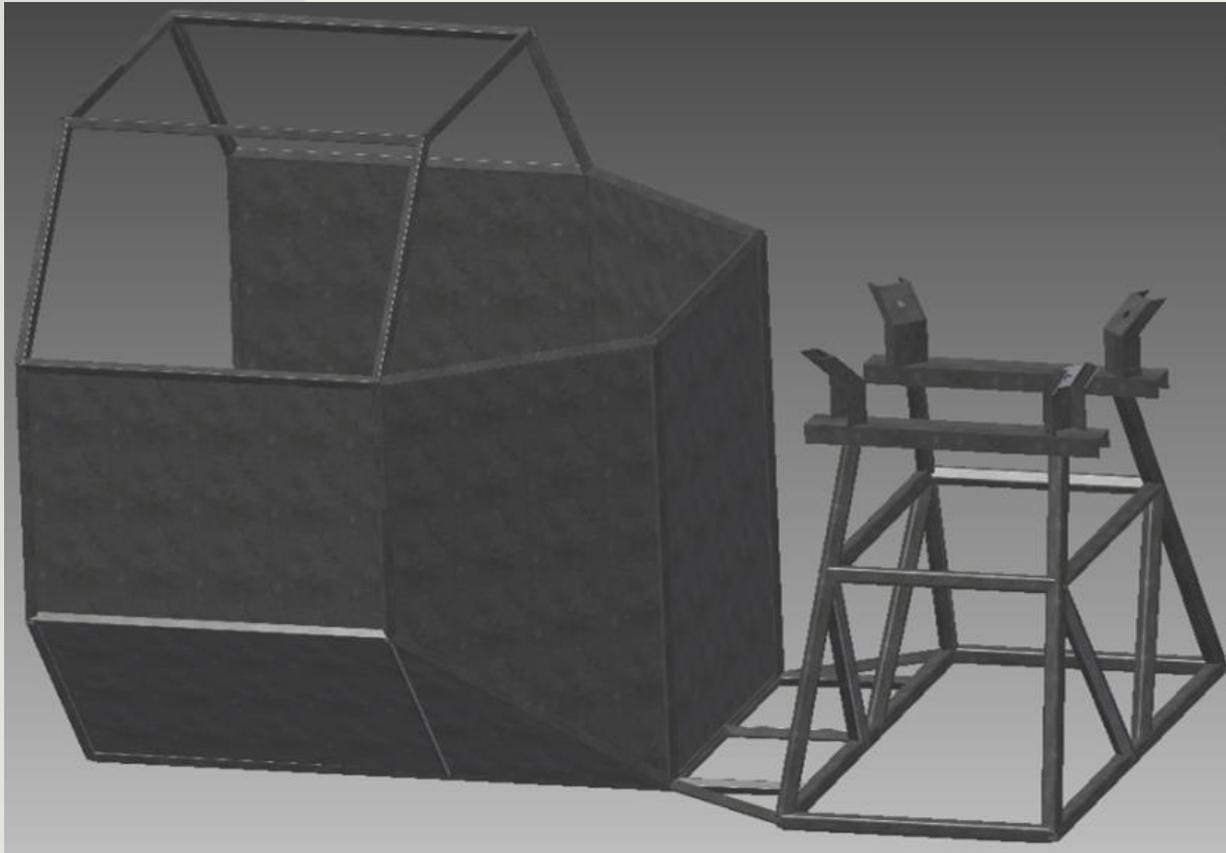
Requerimientos del proyecto

- Un diseño que antes de todo cumpla condiciones de seguridad para el personal que esté destinado a laborar en el mismo.
- Materiales maleables y adecuados que cumplan los requerimientos de seguridad para elaborar el banco y la cabina de operación para el motor TELEDYNE CONTINENTAL.
- Procesos de construcción apropiados para la ejecución de este proyecto.
- Que sea apto para pruebas funcionales.

DISEÑO



DISEÑO FINAL



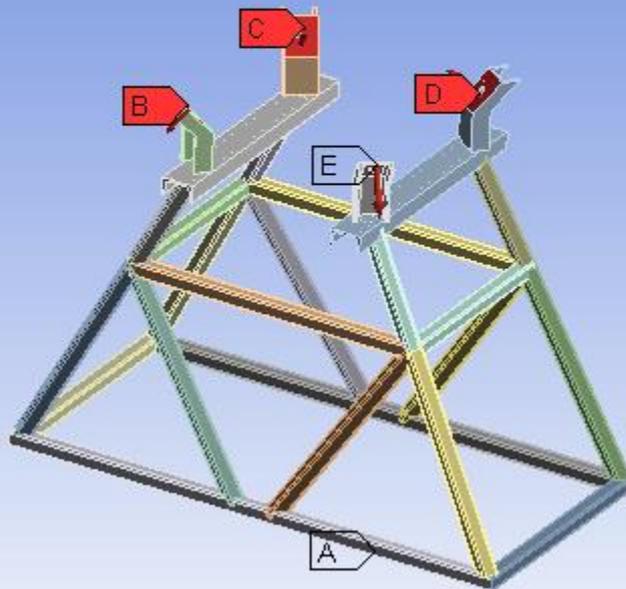
DISTRIBUCION DE CARGAS

A: Static Structural

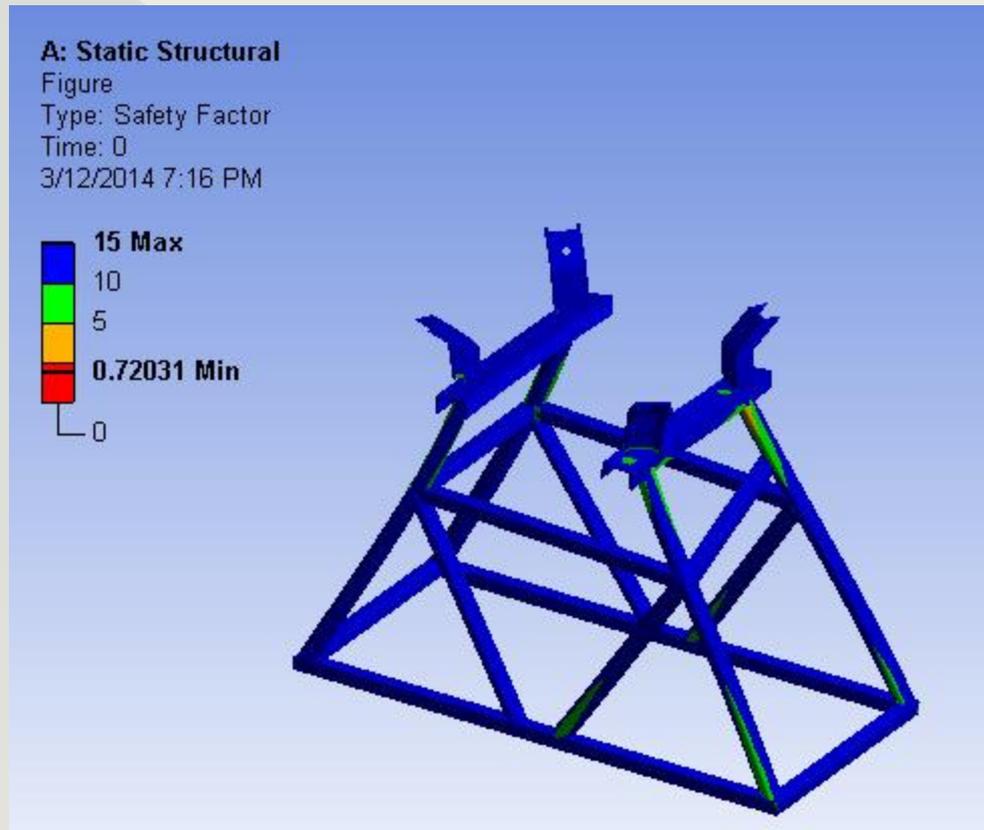
Figure

3/12/2014 7:16 PM

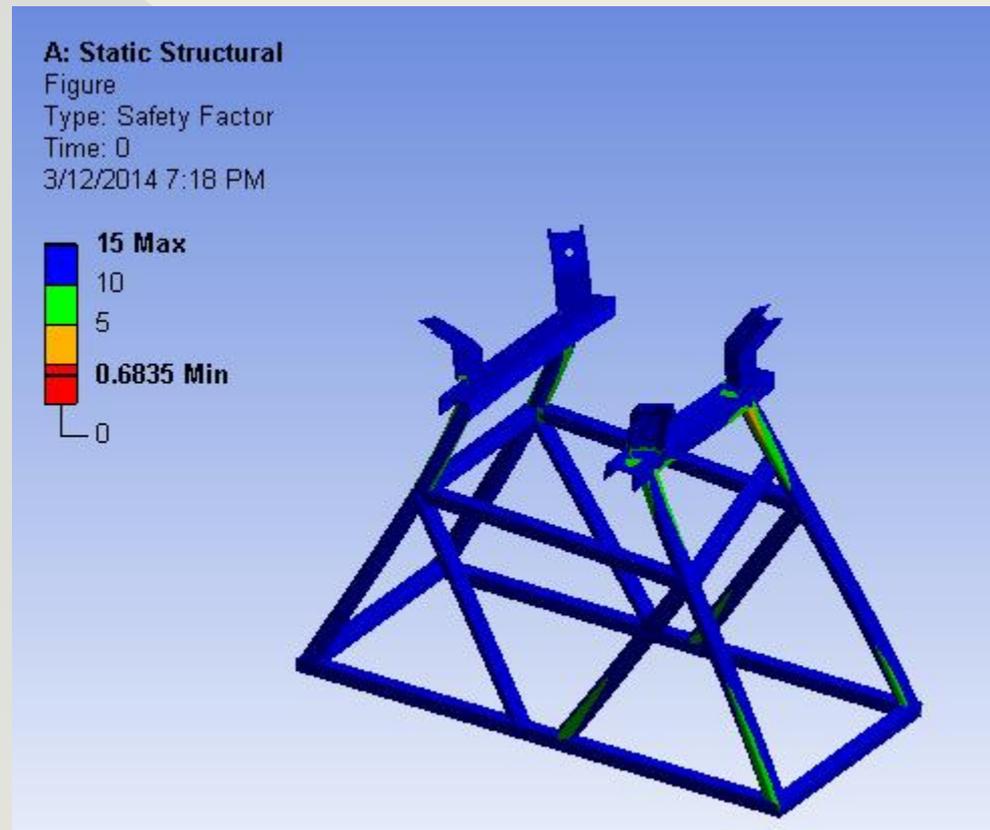
- A** Fixed Support
- B** Force: 500. N
- C** Force 2: 500. N
- D** Force 3: 500. N
- E** Force 4: 500. N



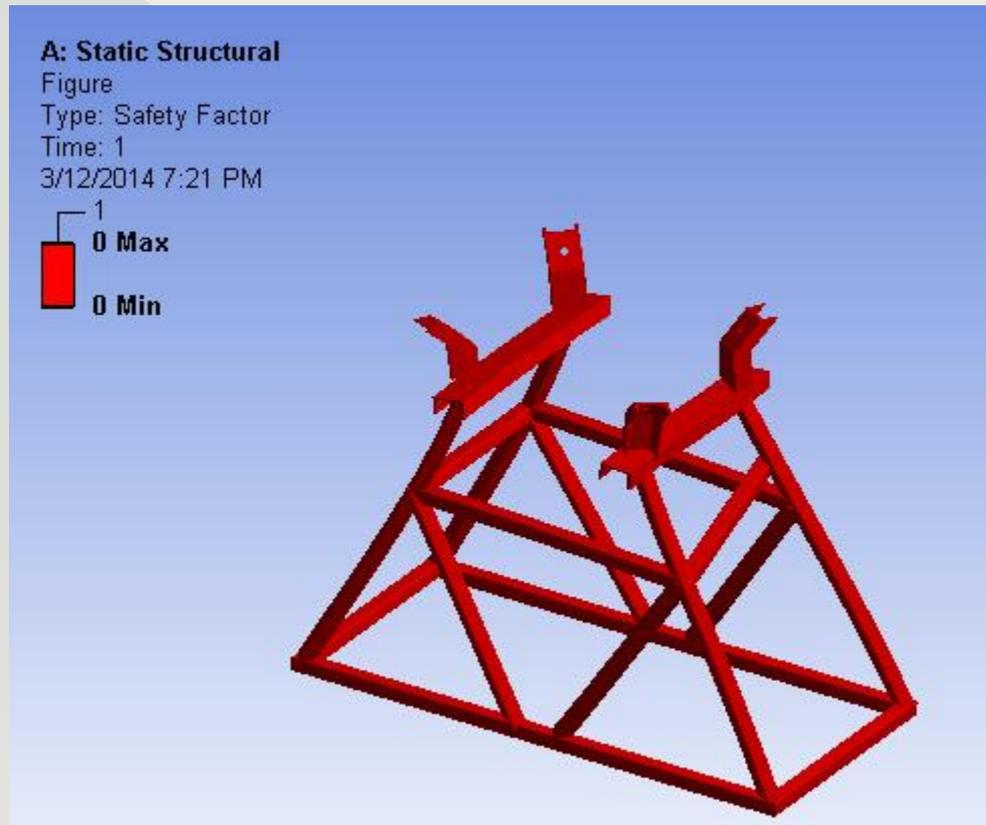
ACERO



ALUMINIO



HIERRO



Consideraciones mecánicas para la elección de materiales.

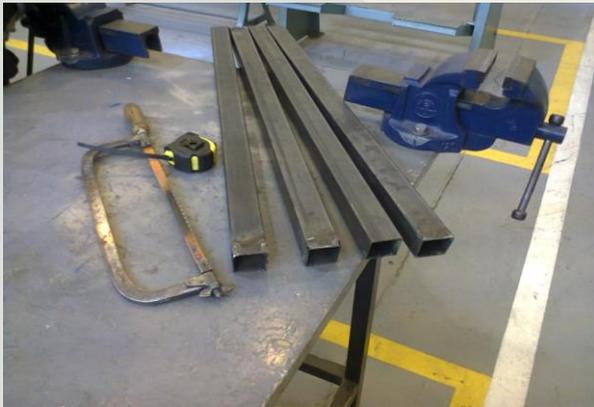
	Variantes	<i>Resistencia a la corrosión</i>	<i>Rigidez.</i>	<i>Factor de seguridad.</i>	Diagnóstico
<i>Materiales</i>	Acero ASTM36	Excelente.	Excelente.	15	Bueno
	Aluminio	Excelente.	Bueno.	15	Probable.
	Hierro	Regular.	Bueno.	---	Descartado.

Consideraciones de aspectos generales para la selección de materiales.

	Parámetros	Costos	Accesibilidad	Reparaciones	Diagnóstico.
Materiales	Acero ASTM36	Viable.	Viable.	Viable.	Bueno.
	Aluminio	Poco Viable.	Poco Viable.	Poco Viable.	Descartado.
	Hierro	Viable.	Poco Viable.	Viable.	Probable.

CONSTRUCCIÓN DEL BANCO DE PUESTA EN MARCHA

- Preparación tubos para el banco de puesta en marcha.



- Corte de tubos para el banco de puesta en marcha.



- ◉ Procedimiento de armado y suelda.



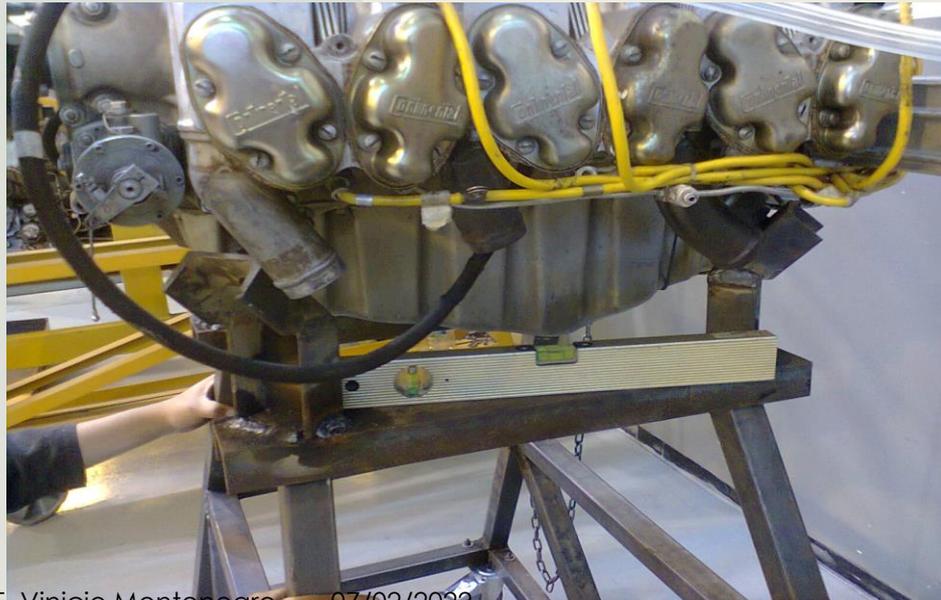
- ◉ Sujeción de los soportes directos del motor.



- Montaje de las ruedas para el banco de puesta en marcha.



- Montaje del motor y nivelación.



CONSTRUCCIÓN CABINA DE OPERACIÓN

- Corte de tubos para la cabina de operación.



- Medición previa de tubos para la cabina de operación.



- ◉ Armado con suelda eléctrica la cabina de operación.



- ◉ Montaje de llantas para la cabina de operación.



- Fijación de láminas de tol para la cabina de operación.



- Montaje del piso de la cabina de operación.



- ◉ Unión de la cabina de operación y el banco del motor.



- ◉ Base de la pintura anticorrosiva.



- ◉ Pintado final de la cabina y del banco de puesta en marcha.



COMPLEMENTACIÓN DE LA CABINA DE OPERACIÓN

- Implementación del asiento dentro de la cabina de operación.



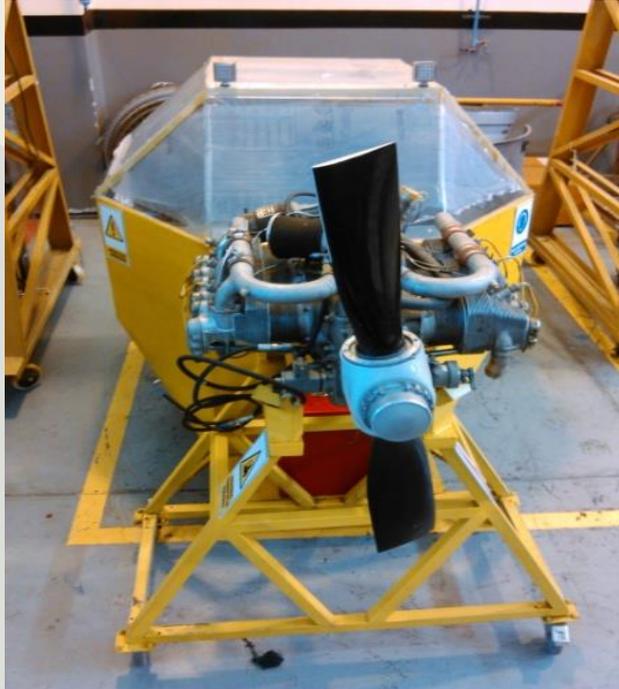
- Acabados del asiento de la cabina de operación.



- Implementación de la alfombra y recubrimiento de las paredes dentro de la cabina de operación.



- Implementación del acrílico sobre la cabina de operación y luces de señalización visual.



- Implementación de señalización dentro de la cabina de operación.



PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

- VIBRACIONES.



- AVANCE.



INVESTIGACIÓN DE COSTO

COSTO DE MATERIALES		
DETALLE	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tubo cuadrado 1"1/2 x 1".5.	18	72
Tubo cuadrado 1" x 1" .05.	12	60
Lámina de tol 0.9 mm.	18.5	55.50
Lámina de hierro 3/16"	40	60
Electrodos x libra	1.50	10.50
Disolvente de pintura	2	8
Pintura	30	30
Perfil U.P.N.	40	40
Llantas (100kg)	8	64
Plancha 1/8	60	60
Tanque de combustible	100	100
Silicona industrial	12	24
Acrílicos	200	200
Ferretería	20	20
Plancha de madera	10	10
Acabado interior de la cabina	70	70
TOTAL		818



CAPITULO IV

CONCLUSIONES



- ◉ El diseño del proyecto se lo respaldo en el software inventor.
- ◉ La selección del material para el proyecto, se respaldo mediante un análisis en el software ANSYS y se concluyó que la mejor opción es el acero ASTM36.
- ◉ La construcción del banco de puesta en marcha está acorde con requerimientos de seguridad.

RECOMENDACIONES

- Cuando se haga el diseño y la selección de materiales, recordar los requerimientos de seguridad.
- Tener a mano siempre el manual de seguridad y el manual de mantenimiento.
- El banco de puesta en marcha, la cabina de operación en conjunto con el motor solo debe ser utilizado con fines de instrucción.



GRACIASiii

