



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS

**DEPARTAMENTO DE ENERGÍA Y MECÁNICA
CARRERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**MONOGRAFÍA, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**TEMA: “CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE UN ELEVADOR
TIPO TIJERA PARA LA CARRERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ DE LA
UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS ”**

Autora:

COLLAGUAZO ROBLES, IBETH ROCÍO

Director:

Ing. MURILLO MANTILLA, LUIS ALEJANDRO

Latacunga

2020

- Objetivos
- Objetivos General y Específicos
- Cálculos realizados
- Diagramas de Cuerpo Libre y Cortante
- Diagrama de Momento Flector
- Tensión máxima que soporta el pasador
- Tensión máxima que tolera el Soporte Superior
- Pruebas del Elevador
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES

Construir un elevador de tipo tijera para la carrera de mecánica automotriz de la unidad de gestión de tecnologías – ESPE, mediante la selección de material adecuado que presente características y propiedades mecánicas.

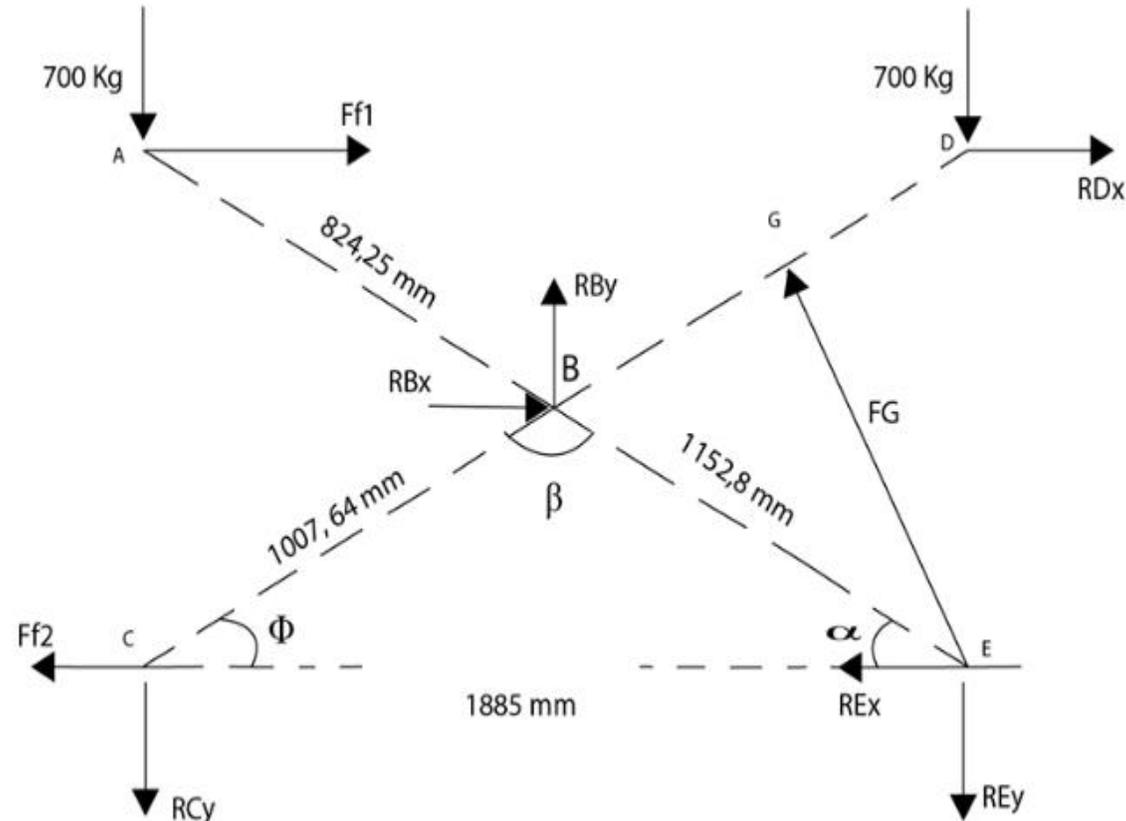


OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar el principio de diseño mecánico y análisis de esfuerzos de un elevador tipo tijera.
- Modelar en 3D y ensamblar todas las piezas de la estructura utilizando SolidWorks.
- Seleccionar el material para la implementación del elevador tipo tijera en base al estudio del arte de la construcción de herramientas automotrices.
- Verificar que el elevador tipo tijera cumpla especificaciones técnicas requeridas para el correcto funcionamiento.



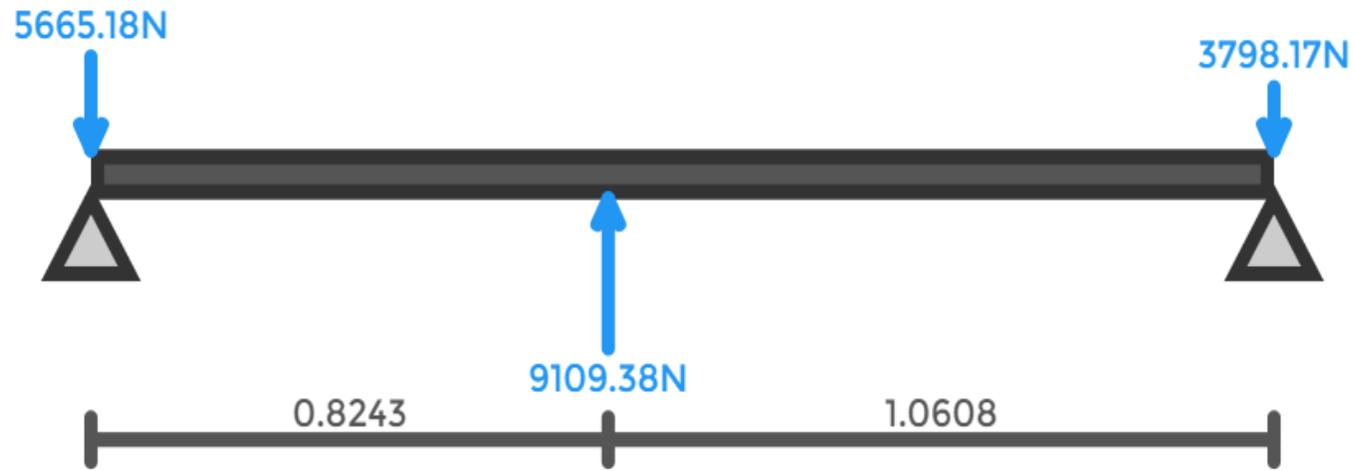
Cálculos Realizados



Para el diseño del elevador es necesario conocer las fuerzas que van a actuar en los diferentes componentes del mismo. Se debe tener en cuenta que el peso máximo que va a levantar es de 2800 Kg , este peso se debe dividir para los cuatro puntos de apoyo en el soporte superior del elevador por lo que el peso por cada apoyo es de 700 Kg .

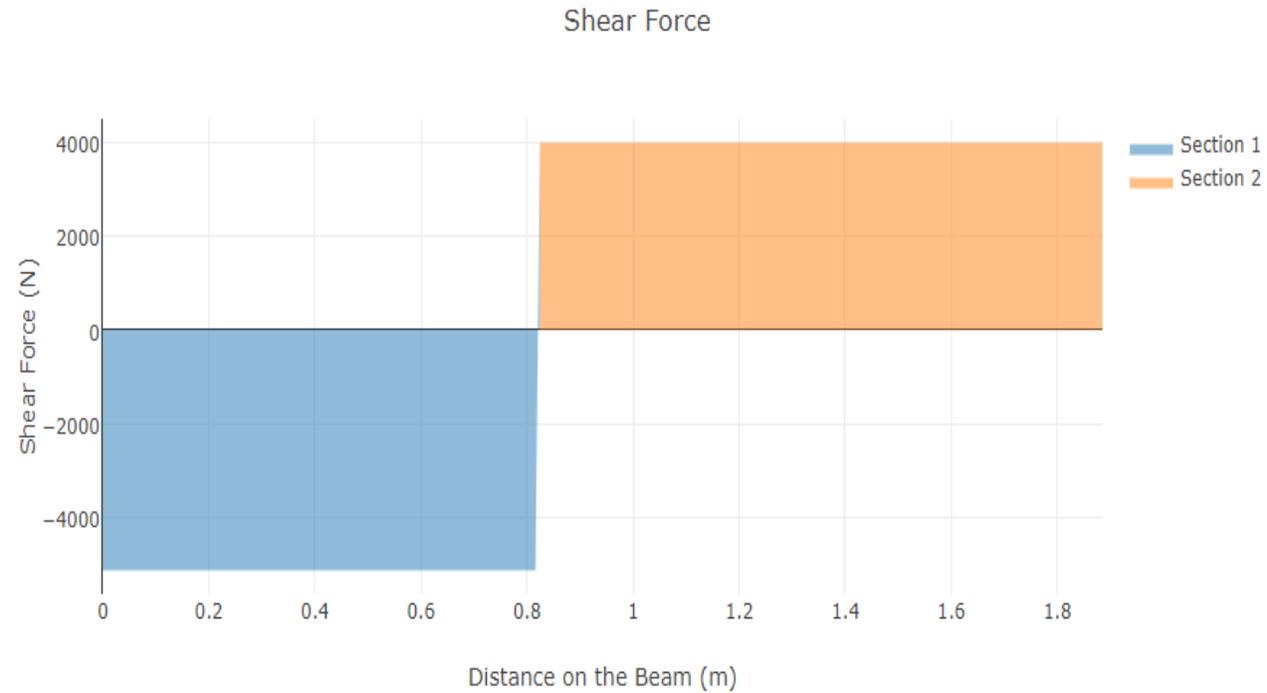
Procedimiento de cálculos de los soportes laterales inferiores del elevador.

Diagramas de Cuerpo Libre



Se puede observar el diagrama de cuerpo libre de un lado del elevador, las cargas que se aplican a este soporte son perpendiculares a una cara, teniendo en cuenta que el valor que se va a aplicar es la suma de sus fuerzas

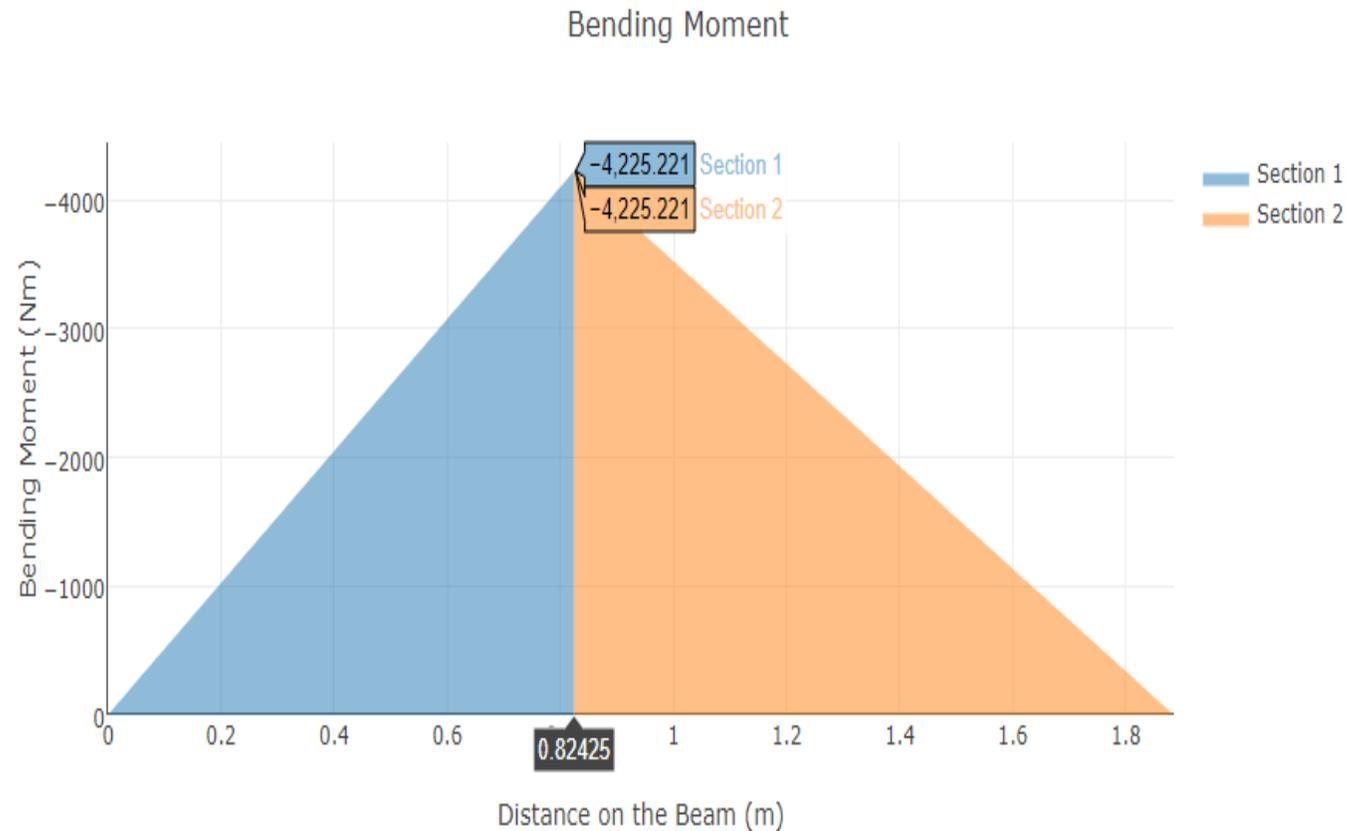
Diagrama Cortante



En el diagrama de cortante se puede observar la variación que presenta la fuerza cortante a lo largo de todo el soporte lateral



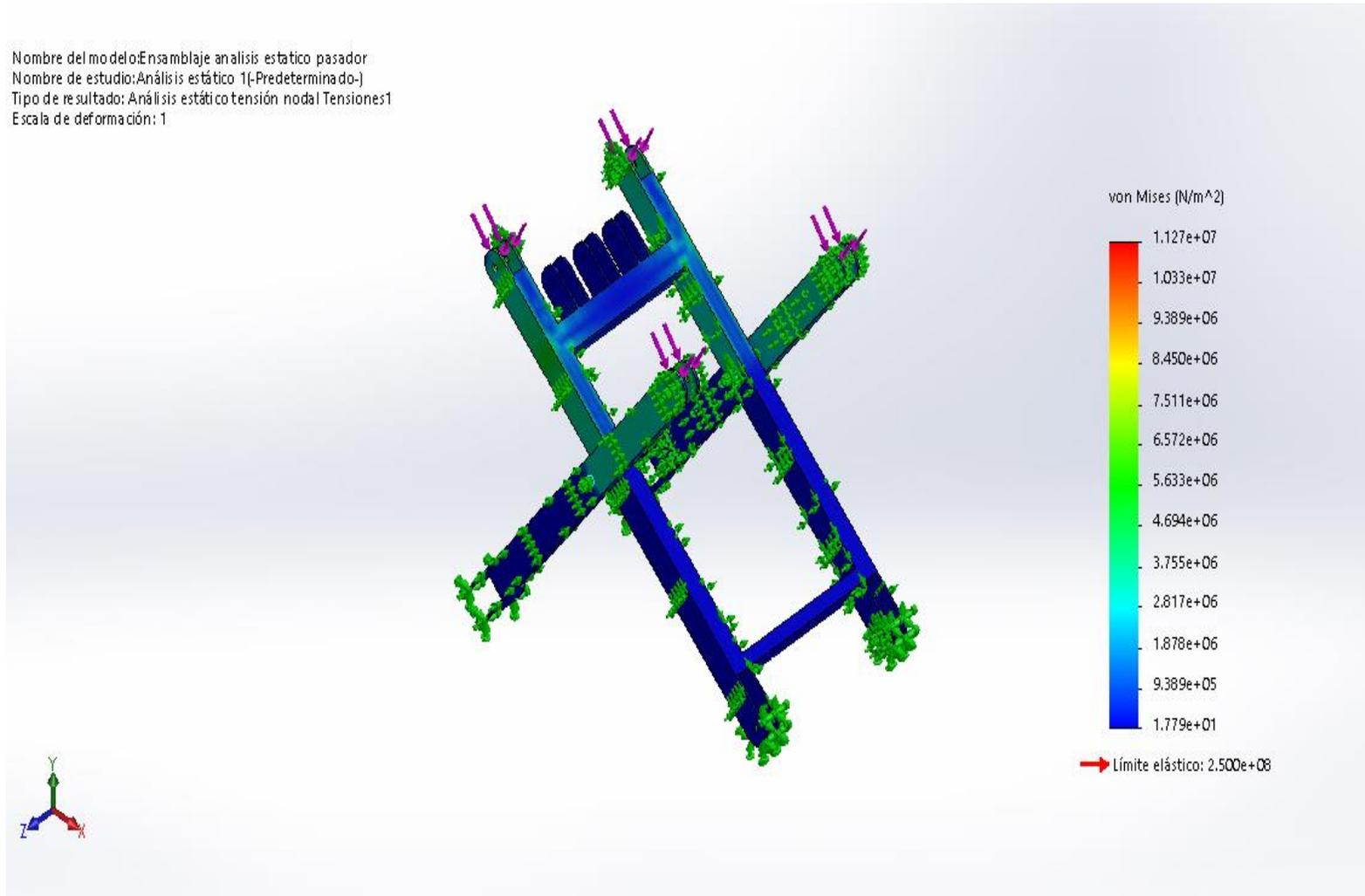
Diagrama de Momento Flector



Se puede observar la máxima flexión que soportaría el soporte lateral con una magnitud de 4225Nm. Es necesario realizar el análisis dimensional del esfuerzo flector que va a soportar el soporte lateral

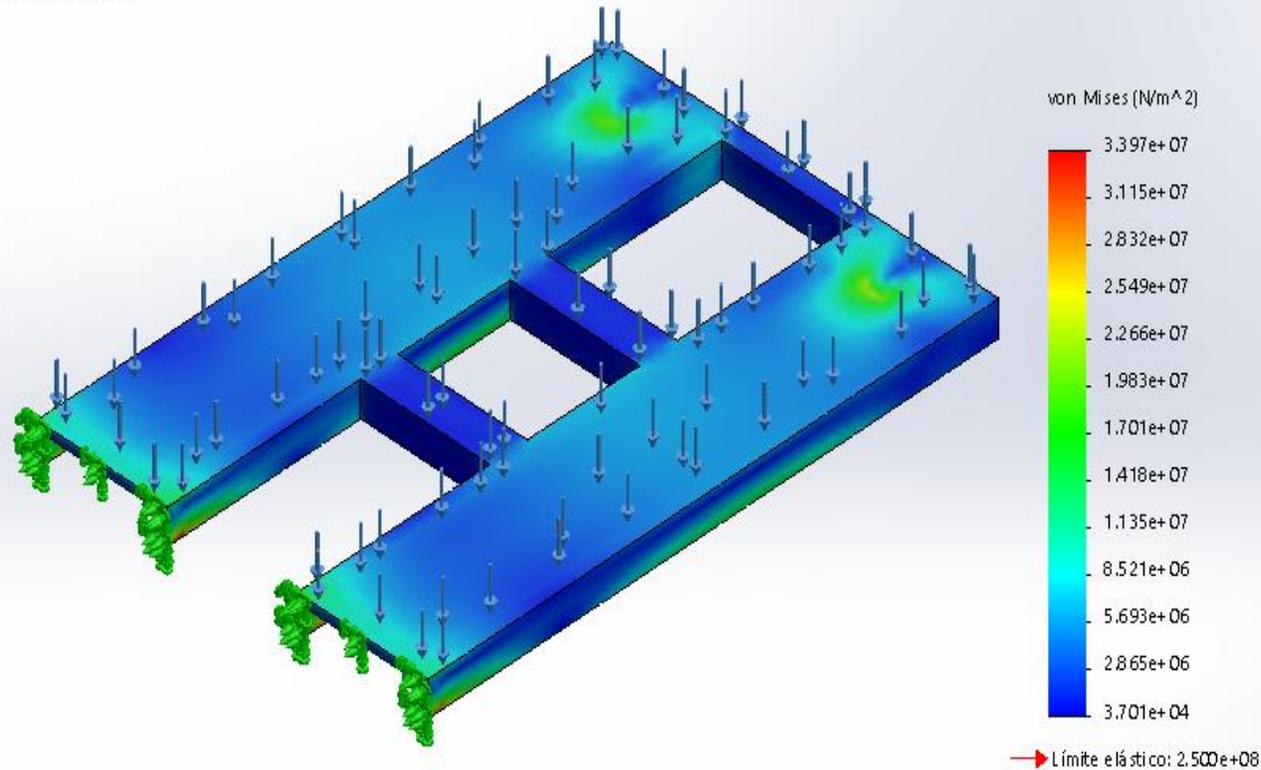
Tensión máxima que soporta el pasador

Nombre del modelo: Ensamblaje analisis estatico pasador
Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Predeterminado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1
Escala de deformación: 1

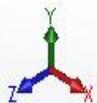


Tensión máxima que tolera el Soporte Superior

Nombre del modelo: soporte superior
Nombre de estudio: Análisis estático 1(-Pre determinado-)
Tipo de resultado: Análisis estático tensión nodal Tensiones1



El soporte superior soporta un esfuerzo máximo de 31.59 MPa que se representa en color rojo y un esfuerzo mínimo de 0.09641 MPa que se representa con color azul, para este análisis se aplica una fuerza de 3430N por cada placa, con lo cual podemos corroborar que el dimensionamiento del soporte superior es el indicado para la aplicación deseada.



Pruebas del Elevador



ESPE
ESCUOLA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

Pruebas del Elevador



Las pruebas del elevador con y sin peso nos hace ver cuanto resiste, nos permitió corregir fallas para optimizar entregar un proyecto de buena calidad.



ESPE
ESCUOLA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA

CONCLUSIONES

- El elevador podrá permitir varias actividades tales como: mantenimiento preventivo y correctivo de frenos, visualización de la suspensión.
- El elevador por su material de construcción está en la capacidad de elevar un vehículo de hasta dos puntos ocho toneladas más el peso del elevador.
- El elevador alcanza una altura máxima de 1,20 m. con algunas variaciones en la altura beneficiando al operador ya que le permite tener una posición ergonómica en el momento de realizar trabajos en el ámbito automotriz.



RECOMENDACIONES

- Se recomienda que no se sobrecargue el elevador ya que colocar un vehículo con mayor peso puede ocasionar daños y mal funcionamiento del mismo.
- Seguir las indicaciones y cada instrucción del elevador antes de realizar cualquier trabajo en él, de esta manera se asegura tener un buen uso y evitando que existan accidentes.
- No saltarse ni un mantenimiento del elevador con el fin de otorgar una vida útil del equipo ya que por la fuerza y fricción con la que trabaja tiende a desgastarse, dañando el equipo.





GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA