



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
TECNÓLOGO EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

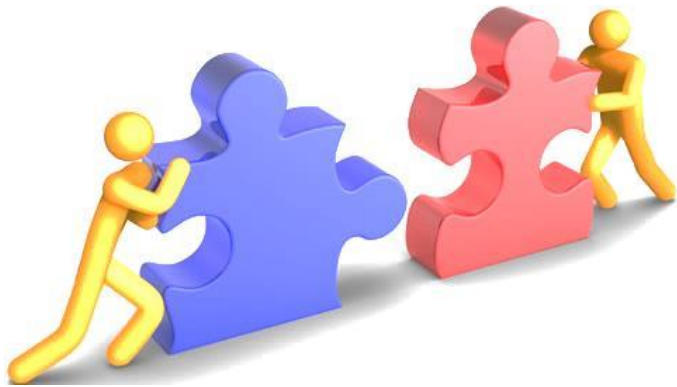
**TEMA: “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN,
SUSPENSIÓN Y FRENOS DEL VEHÍCULO CHEVROLET TROOPER 1985
DE LA CARRERA DE TECNOLOGÍA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ”**

AUTOR: CBOS. DE E. ZAAVEDRA ORTIZ ALEX GEOVANNY

DIRECTOR: ING. ARELLANO RODRIGUEZ LUIS MARCELO

LATACUNGA - 2018





ANTECEDENTES

Donación

No operable

Medidas de seguridad

Resolver problemas

Consecuencias de la inhabilitación

PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA

JUSTIFICACIÓN

Rehabilitación

Minimizar riesgos



Objetivo General

Rehabilitar el sistema de dirección, suspensión y frenos de un Chevrolet Trooper del año 1985 de la Carrera de Tecnología en Mecánica Automotriz, para mejorar la seguridad activa del vehículo y minimizar riesgos en su utilización.



Objetivo Específicos

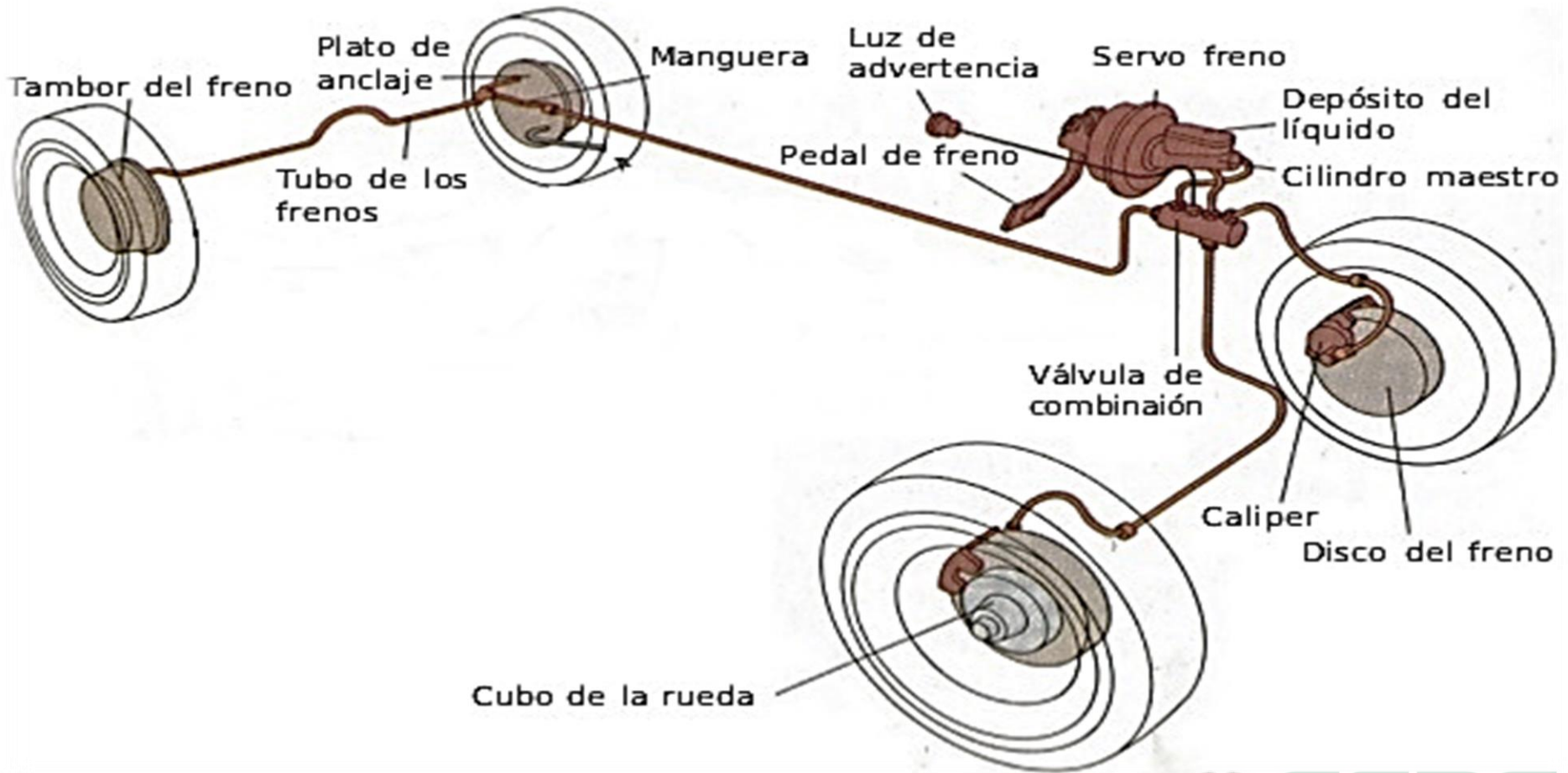
Identificar las principales causantes que deterioran los componentes de los sistemas de dirección, suspensión y frenos del vehículo a rehabilitar.

Realizar un despiece total de los sistemas de dirección suspensión y frenos para reparar y remplazar los diferentes elementos que han sufrido daños.

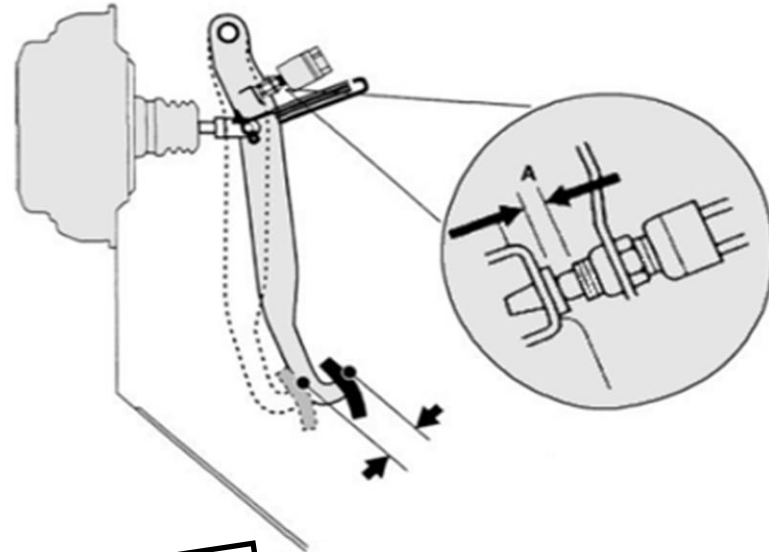
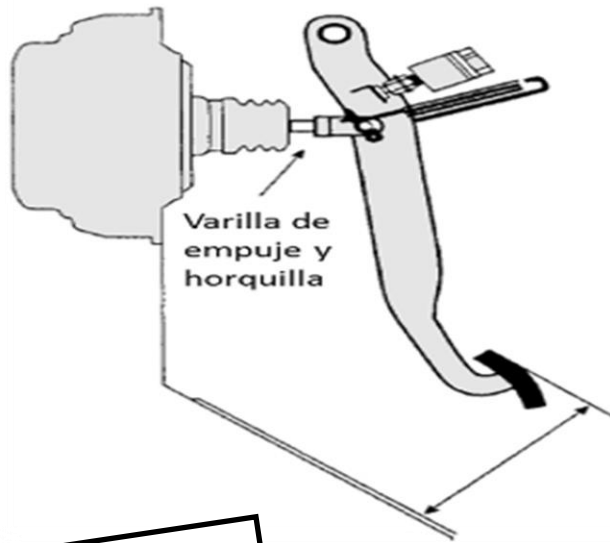
Elaborar un manual de especificaciones técnicas del Chevrolet Trooper 1985, con una propuesta de mantenimiento preventivo.



Sistema de frenos



Pedales de freno

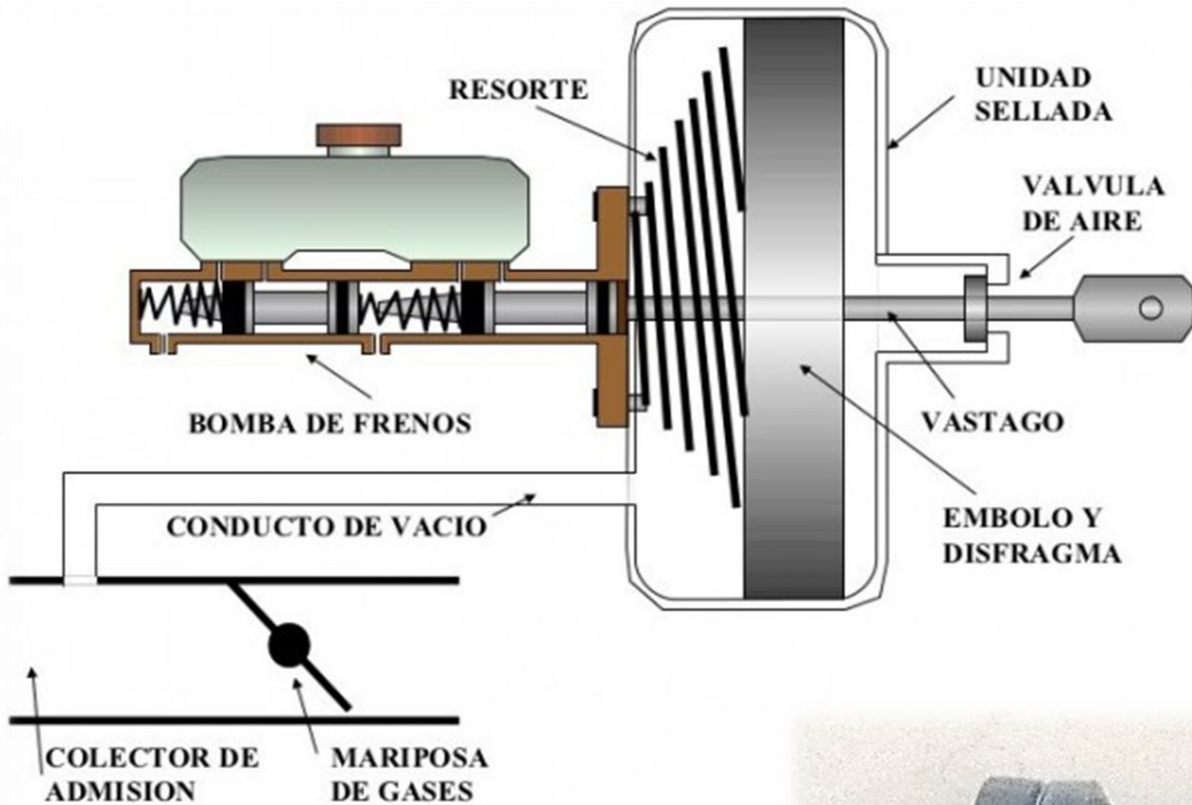


198mm a 208 mm

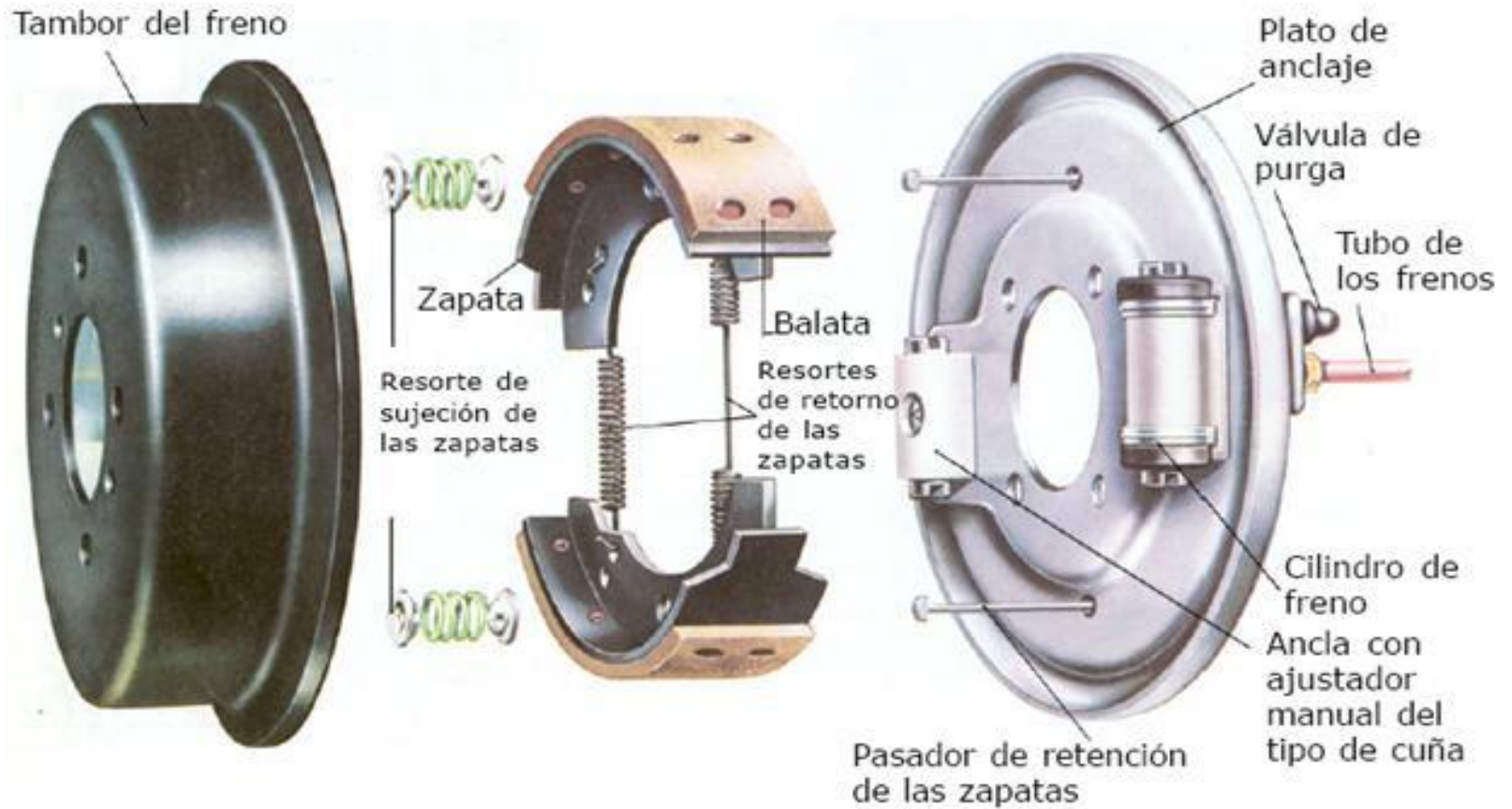
7mm a 10mm



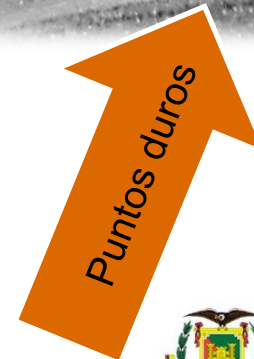
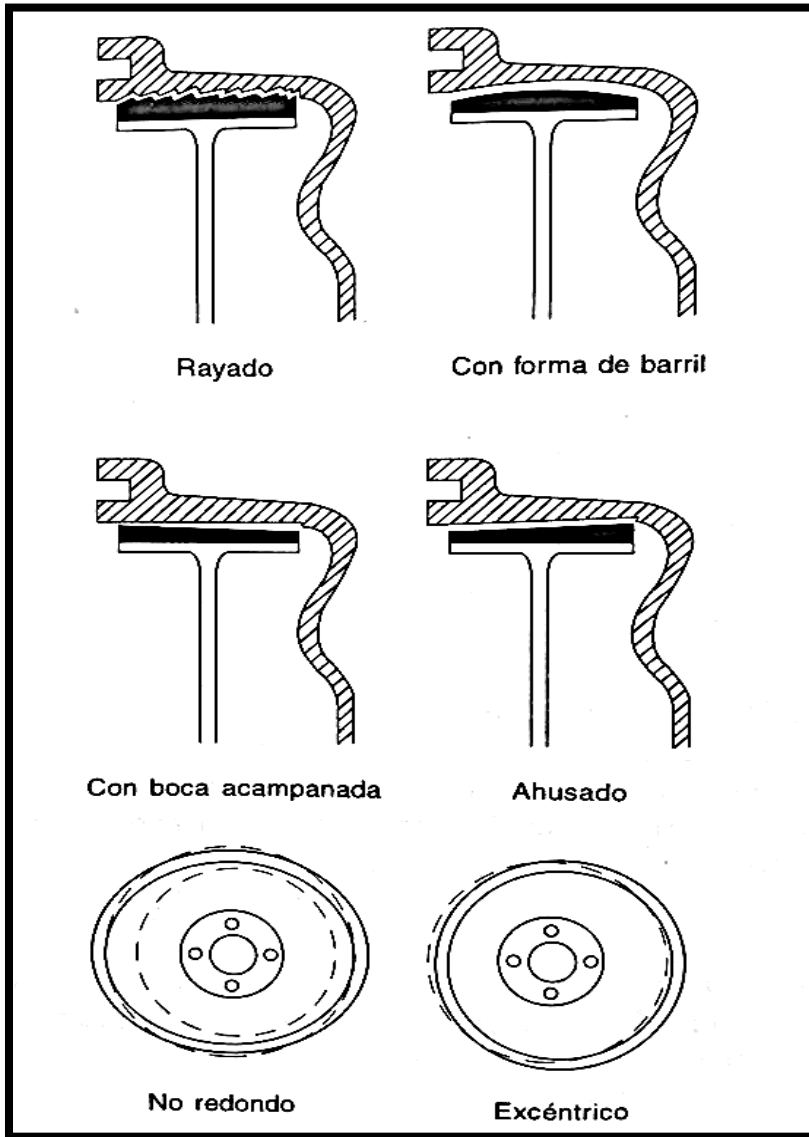
Cilindro maestro y servo freno



Frenos de tambor



Fallas comunes en los tambores



Frenos de tambor

características

- hierro fundido o colado
- también de aluminio con superficie de fricción de hierro colado
- Protege a todos sus componentes.
- 3 por ciento de carbono

Análisis

- Cumple con el diámetro establecido (255mm)
- No posee deformidades
- No posee puntos duros

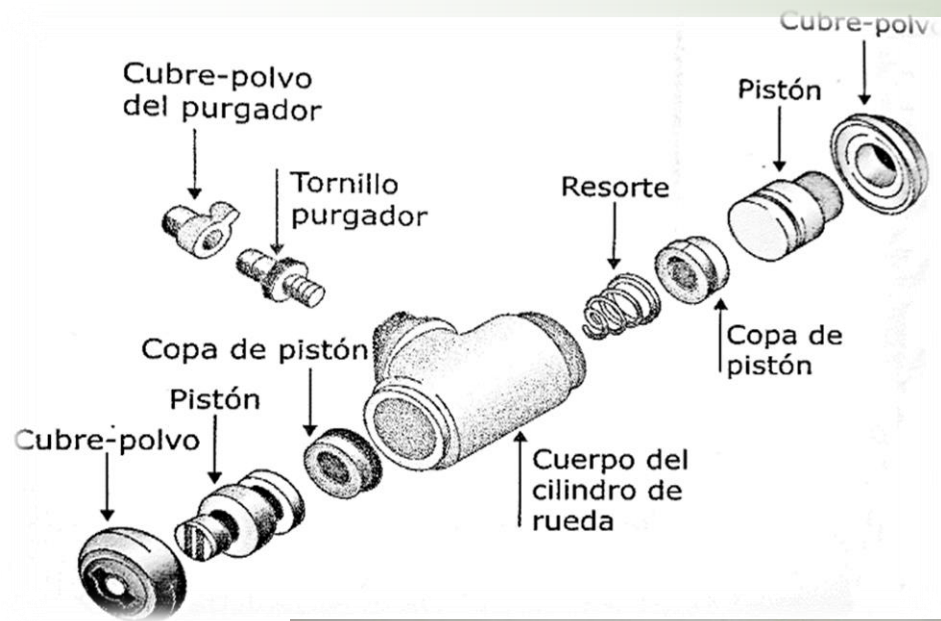


1.5 mm
0.25 mm
0.4 mm



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Cilindro receptor o bombín

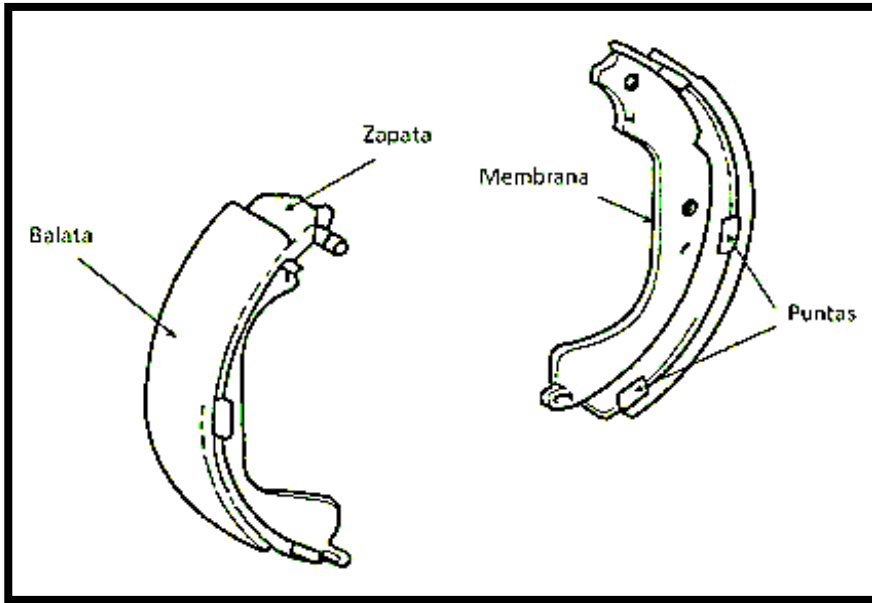


Biela de recuperación del juego



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Mordazas o zapatas



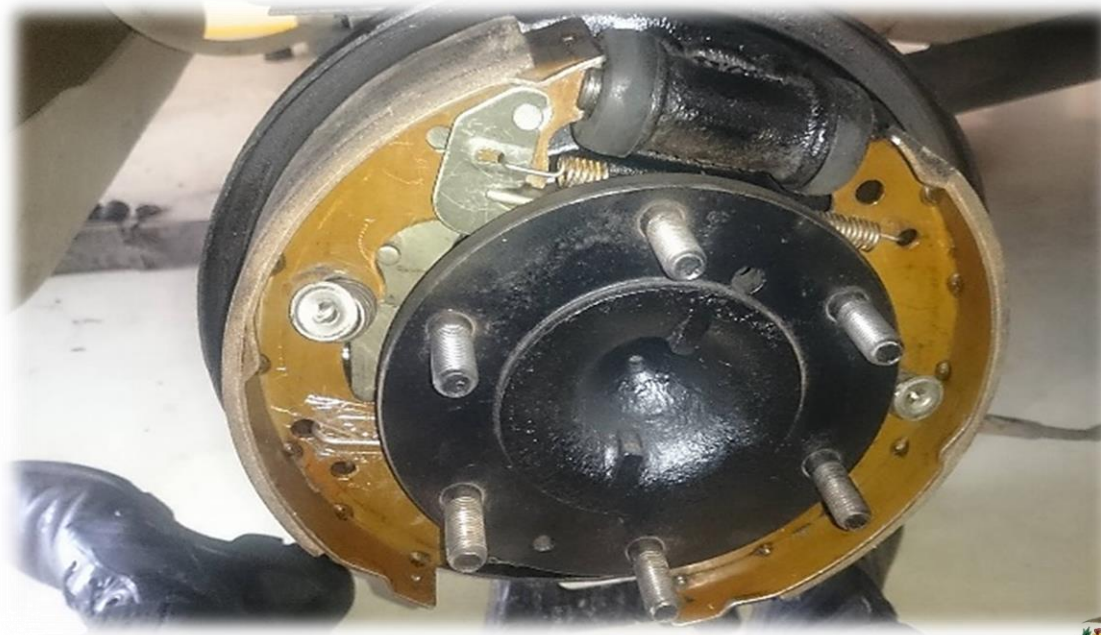
Espesor actual 4.6 mm

Espesor máximo permitido 1mm

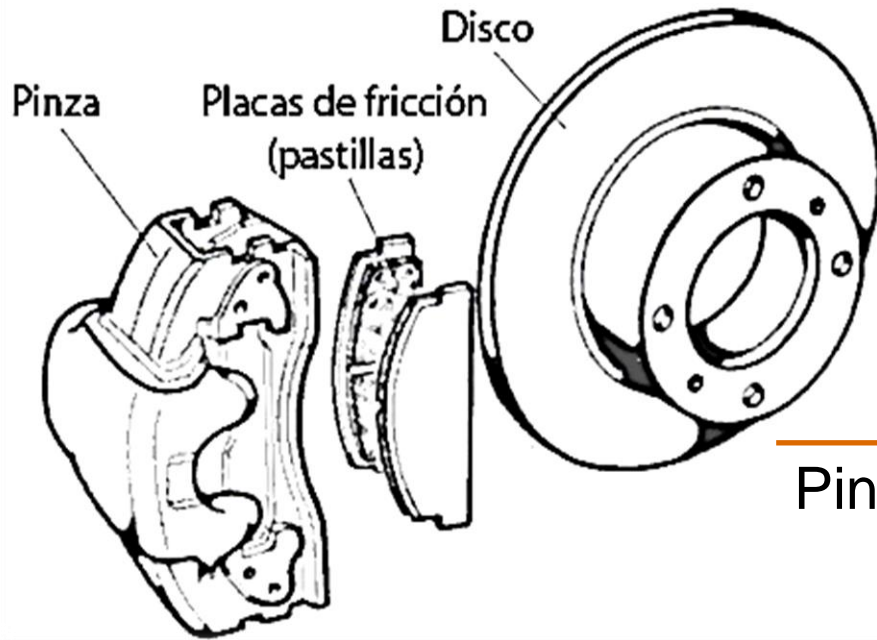
Se realizo el mantenimiento respectivo



Frenos de tambor



Frenos de disco



Disco Aleaciones compuestas de aluminio reforzado con el 20 por ciento de partículas de carburo de silicio

Son macizos, con rayas o agujeros

Pinzas Se encuentran alojadas las pastillas y los pistones de freno

Pastillas

Son encargadas de generar la fricción contra los discos

La pasta esta conformada por materiales semimetálicos, cerámicos o carbónicos

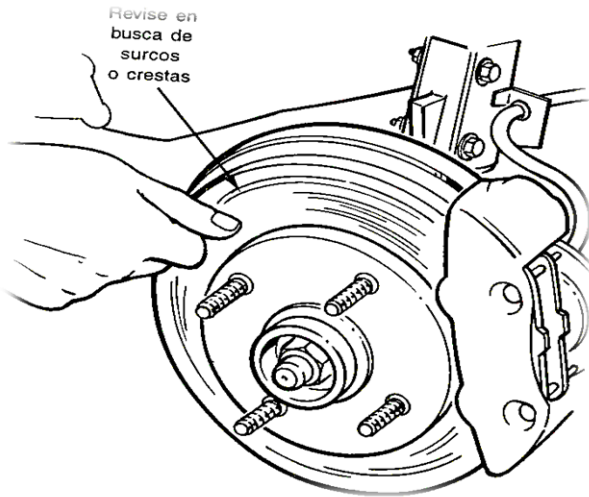
Limite de sesgaste 1mm

Disponen de una pieza de metal, encargada de dar aviso



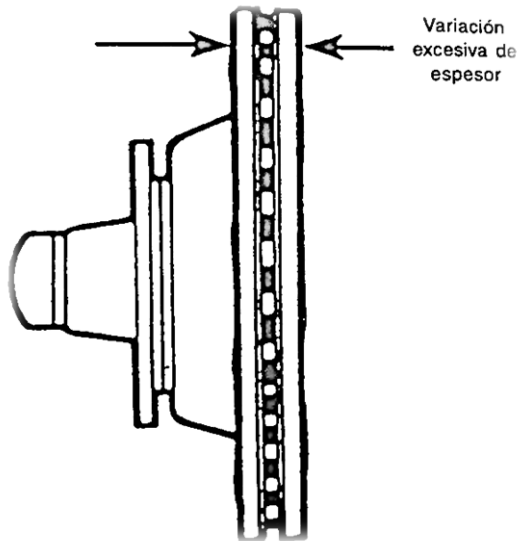
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Fallas comunes en los discos de freno



Surcos

- Profundidad máxima permitida 1.5mm
- pastillas de mala calidad
- cuando las pastillas de freno ya llegan a su límite de uso y no son remplazadas.

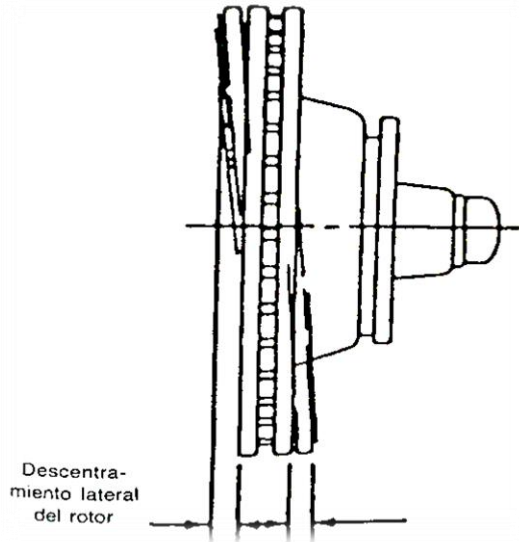


Variación de espesor

- Principalmente se produce por sobrecalentamiento de los discos
- Este fenómeno puede causar vibraciones y ruido indeseado



Fallas comunes en los tambores

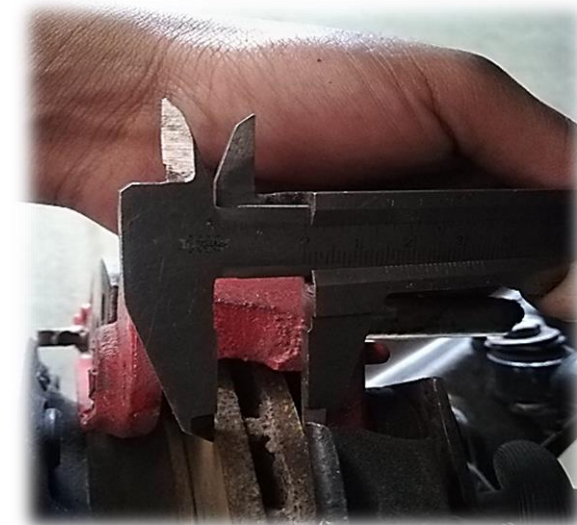


Descentramiento lateral

- Un rotor de frenos de disco debe tener como máximo de 0.05 a 0.13 mm (0.002 a 0.005 pulg) de descentramiento lateral total, según las especificaciones del fabricante

Mecanizado de los discos

En los discos de frenos se realizó el rectificadado correspondiente ya que se encontraban con ralladuras en la superficie de rozamiento y el espesor del disco no sobrepasaba las medidas especificadas por el fabricante



Mecanizado de las pastillas



Mecanizado cumplían con el espesor determinado por el fabricante (se encontraban con más de 1mm de espesor)

Estaban con deformidades las cuales se corrigió mediante el mecanizado correspondiente (lijado de la pastilla en forma de 8)

Sangrado del sistema de frenos

Líquido de frenos	Punto de ebullición seco	Punto de ebullición húmedo	Composición
DOT 3	205 °C (°401 F)	140 °C (°284 F)	Base polietilenglicol
DOT 4	227 °C (°446 F)	155 °C (°311 F)	Base polietilenglicol y borato
DOT 5	260 °C (°500 F)	180 °C (°356 F)	Base de silicona
DOT 5.1	270 °C (°518 F)	190 °C (°374 F)	Base de borato y polietilenglicol
ATE SBR	280 °C (°536 F)	200 °C (°395 F)	Base polietilenglicol y borato



Freno de estacionamiento

El freno de estacionamiento debe mantener a un vehículo estacionario con carga completa sobre una pendiente de 30 por ciento para un vehículo equipado con transmisión manual

o en una pendiente de 20 por ciento si está equipado con transmisión automática.



Sistema de suspensión

Elasticidad y Amortiguación

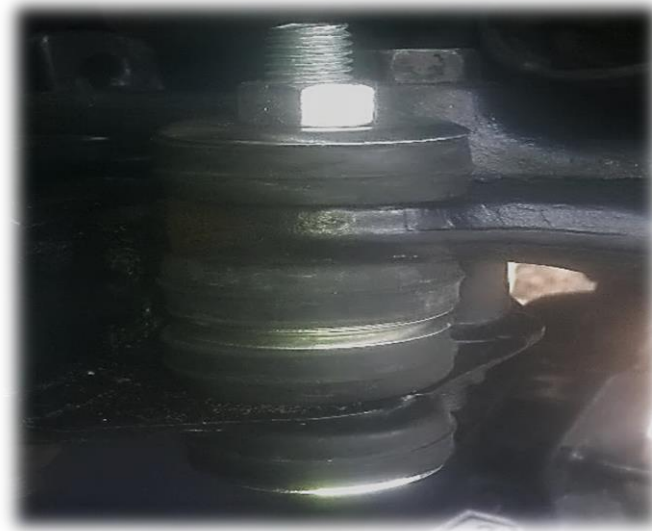
- Ballestas
- Muelles helicoidales de suspensión
- Amortiguadores
- Barra de torsión
- Barra estabilizadora
- Brazos oscilantes
- Topes de suspensión



Mantenimiento de la suspensión

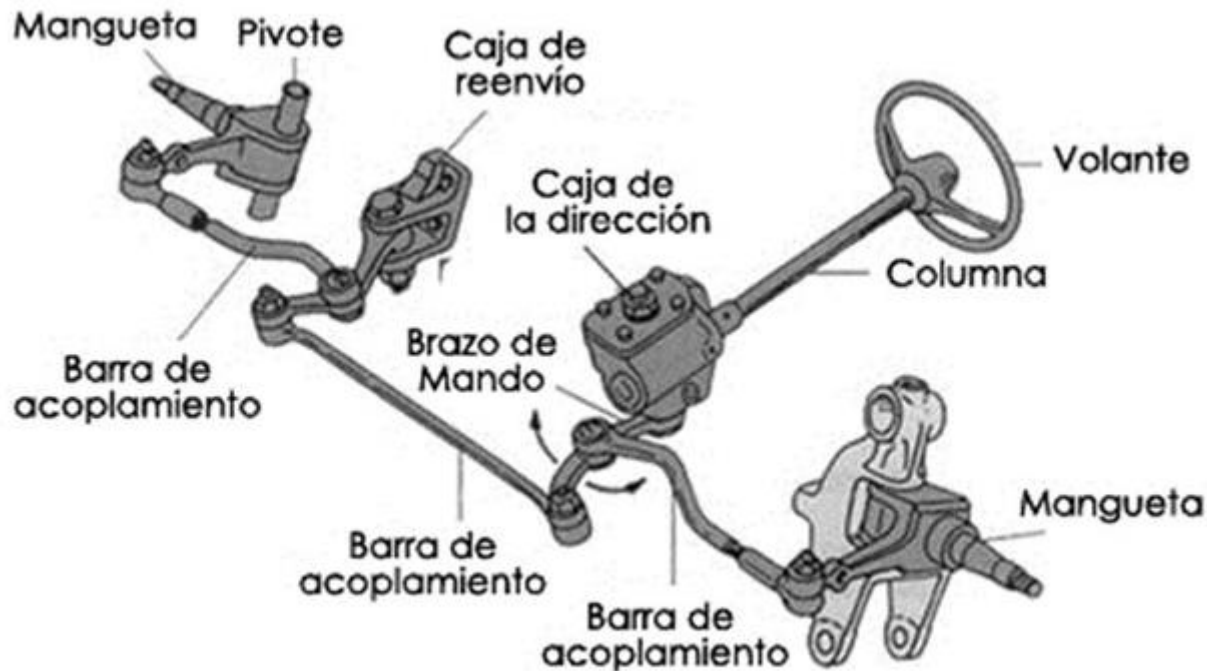


Mantenimiento de la suspensión

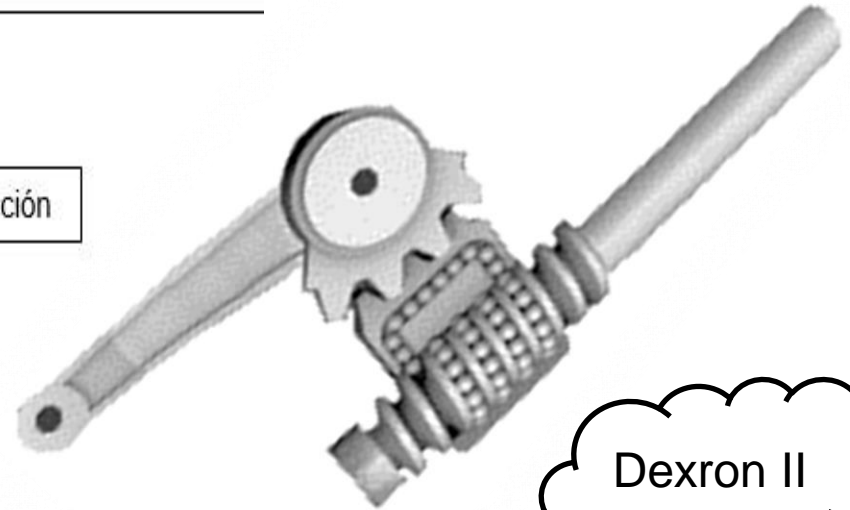
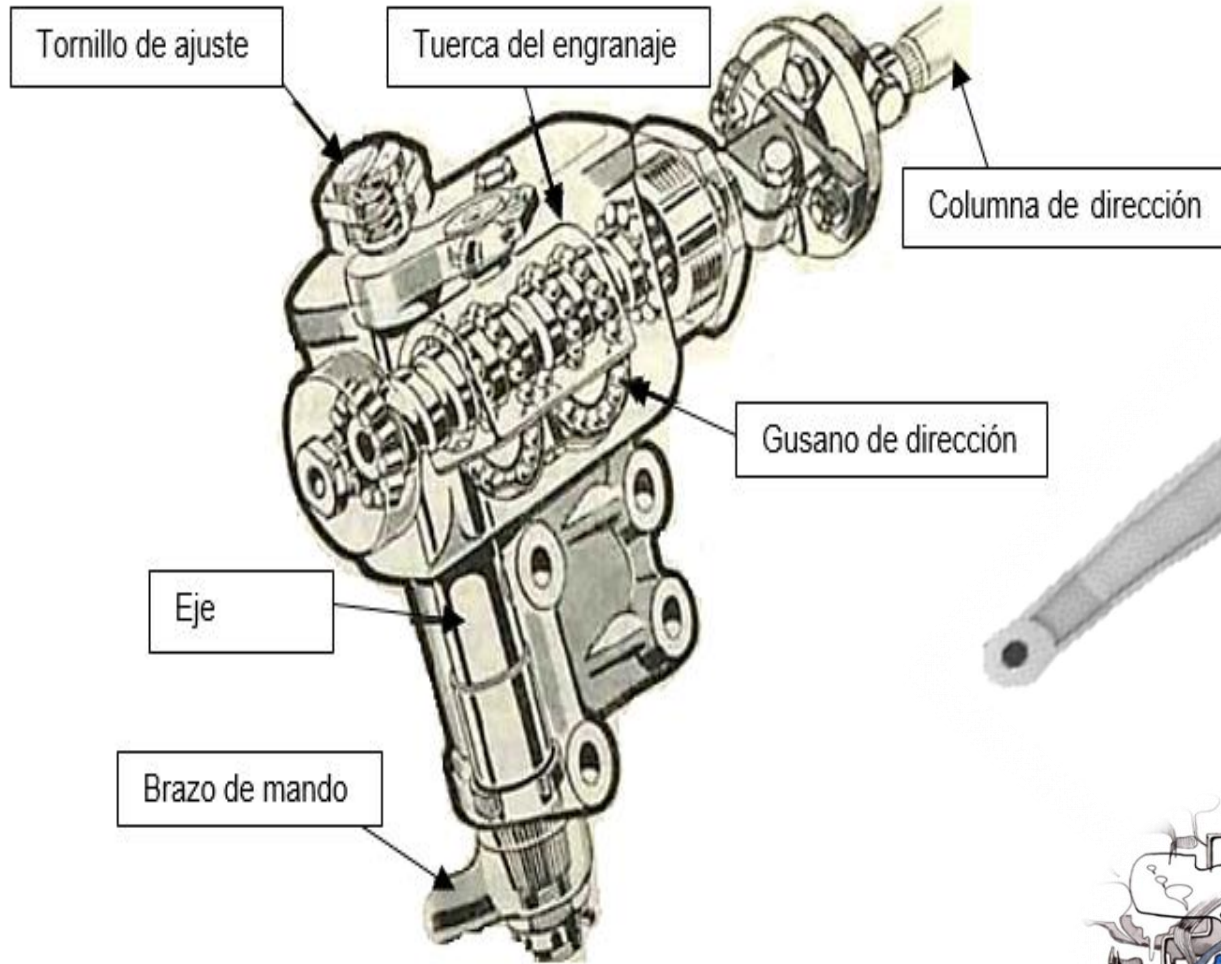


Sistema de dirección

- ➔ Orientar
- ➔ Preciso y no transmitir las irregularidades del terreno
- ➔ Mecanismos desmultiplicadores



Caja de dirección



Dexron II ATF



Caja de dirección



Regulación del juego de la dirección



anexos



anexos



Conclusiones

Los principales causantes del deterioro de los componentes de los sistemas de dirección, suspensión y frenos, fueron producto de la corrosión que se produce por la exposición a los agentes climatológicos y la falta de mantenimiento.

Al realizar el despiece de los sistemas de dirección, suspensión y frenos, luego de una inspección minuciosa, se reparó y sustituyó los componentes afectados, como accionamientos de freno, bujes de suspensión, entre otros; de tal manera que la seguridad activa del vehículo aumentó de un 5% a un 95%.

Se elaboró un manual de mantenimiento preventivo con diferentes tablas de especificaciones técnicas de los sistemas rehabilitados de suspensión, dirección y freno del Chevrolet Trooper 1985, para estipular las consideraciones necesarias que debe poseer el vehículo para mantenerse en excelentes condiciones.

Recomendaciones

Realizar mantenimientos totales, cada 6 meses de los sistemas rehabilitados.

No mantener el vehículo inhabilitado por largos periodos de tiempo.

No rectificar los discos de frenos, se deberá sustituirlos en vista que ya cumplen su vida útil.





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Gracias

