



*SOLUCIONES INTEGRALES DEL PERU E.I.R.L*

**SISTEMA DE SUSPENSIÓN  
MECANICA - NEUMATICA**



***NO COMPRES PRODUCTOS Y SERVICIOS.  
COMPRA SOLUCIONES.***

# ASESORIA TECNICA HOJAS DE MUELLES MULTIHOJAS Y PARABOLICAS

## Suspensión de Ballesta

- La **suspensión de ballesta** es un sistema de **amortiguación** empleado en vehículos. En la actualidad es empleado eminentemente por vehículos pesados. Se podría resumir su función como la de un **muelle** plano que permite una gran variedad de formas de instalación.

MULTIHOJA

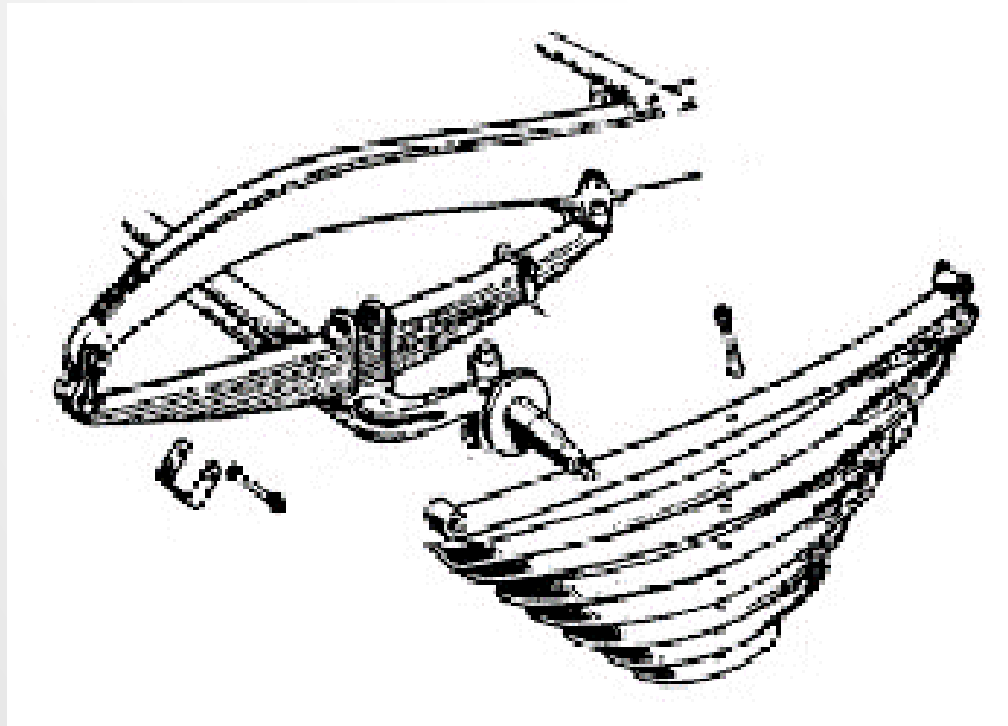


PARABOLICA

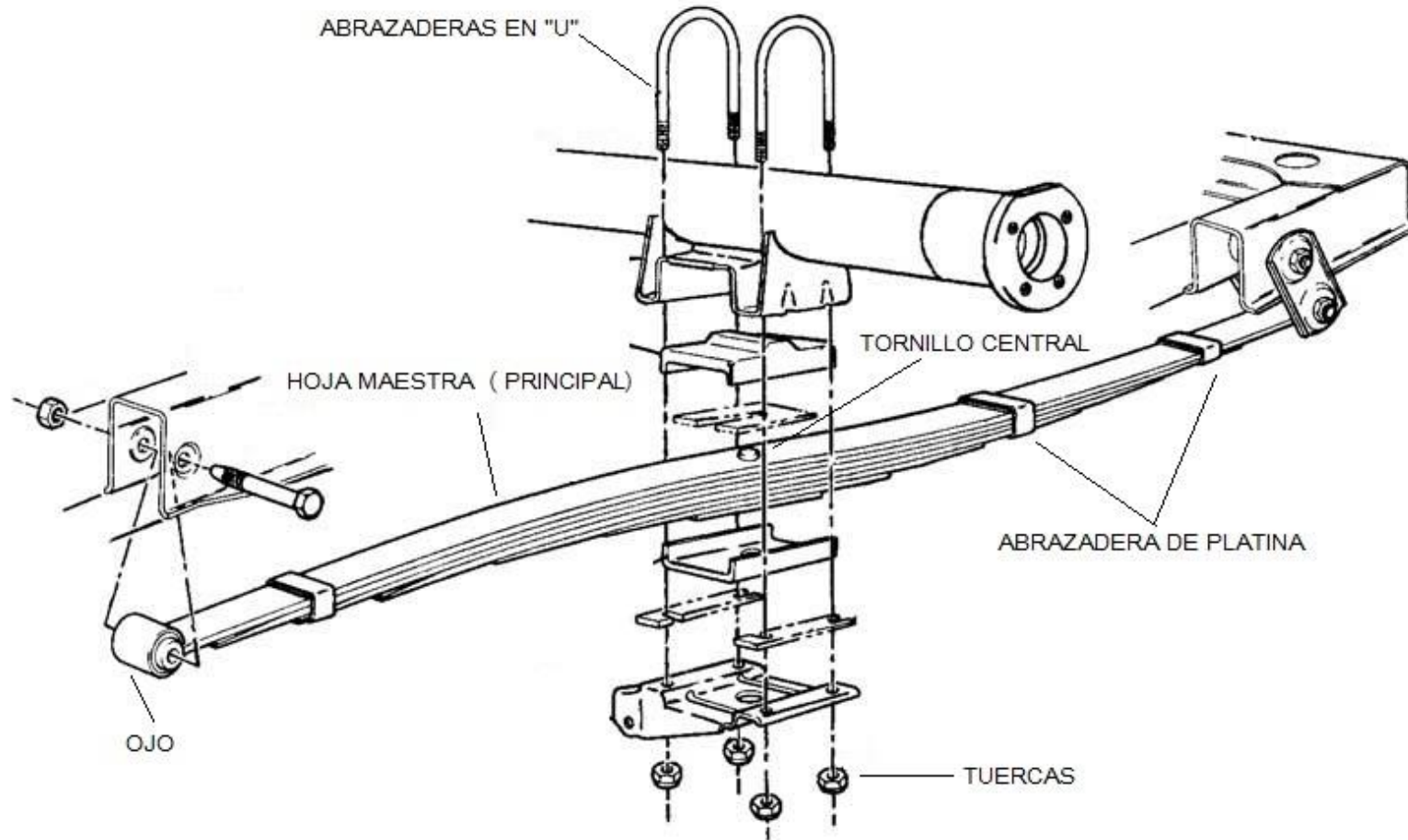


## DESCRIPCIÓN

- La ballesta es un conjunto elástico realizado con láminas de acero de la misma composición que es empleado para los muelles helicoidales en otros sistemas de suspensión, es decir, aleado con **silicio** y **manganeso**. Esta composición más su especial forjado y temple permiten a estas láminas doblarse bajo la acción de una fuerza, retornando a su posición inicial tras el cese de la misma.



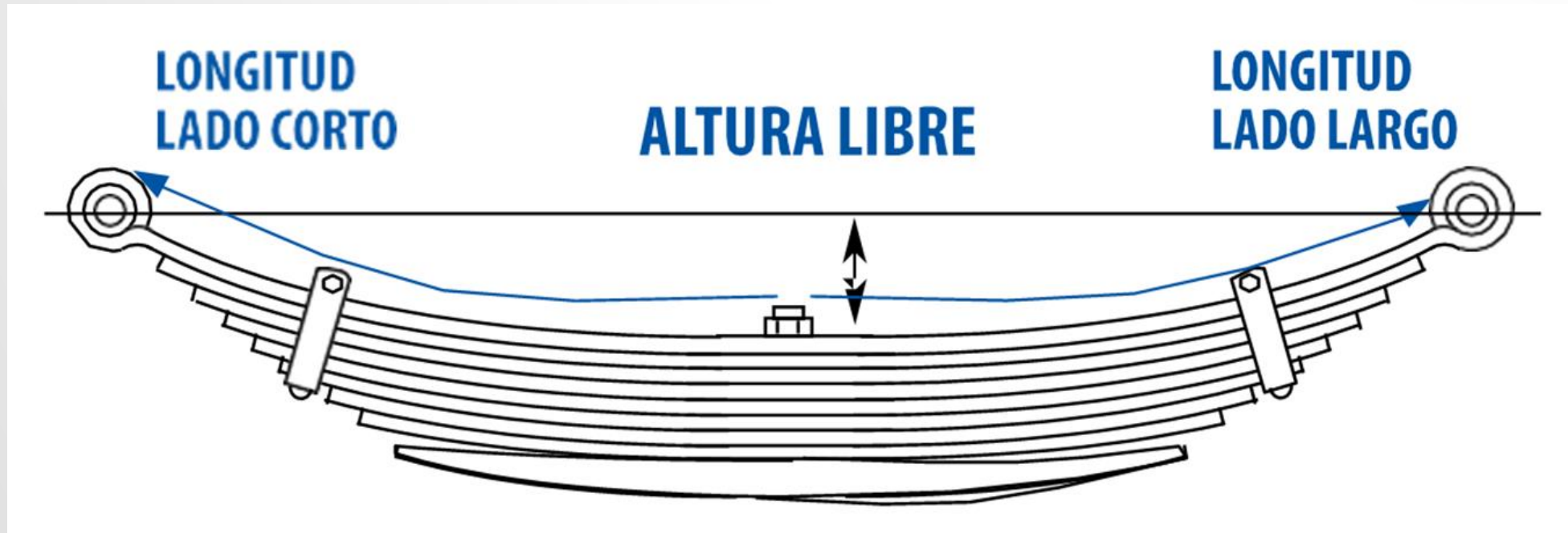
# PARTES Y ACCESORIOS DE HOJAS DE MUELLE MULTIHOJAS



- Hoja maestra (principal)
- Abrazaderas de platina
- Ojos
- Tornillo central
- Abrazaderas con rosca

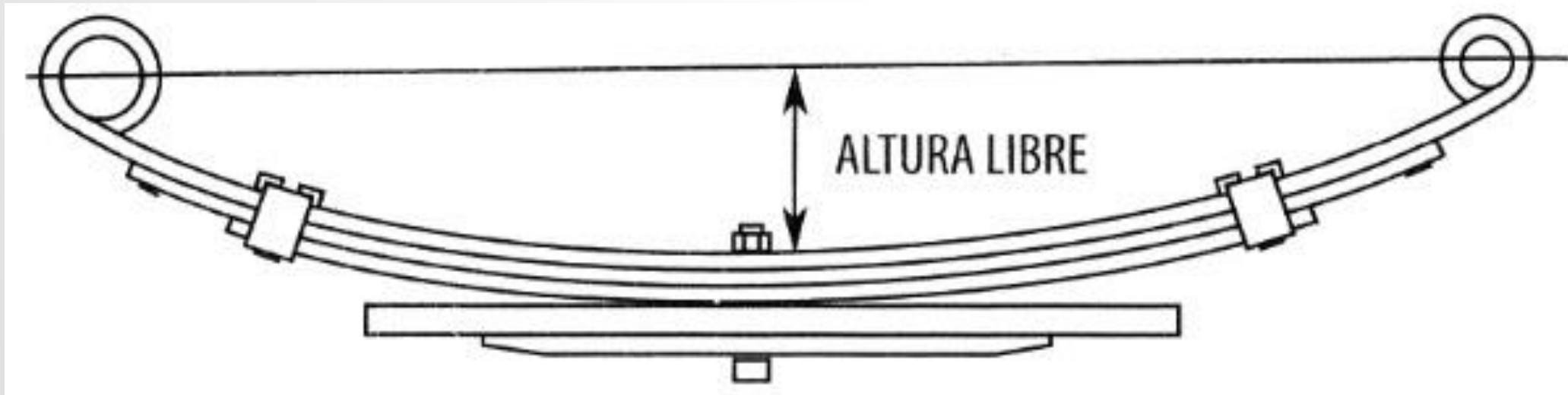
# INSTRUCCIONES PARA MEDIR LAS HOJAS DE MUELLE

**Las longitudes** de los lados corto y largo se miden sobre el contorno de la hoja a medir, tomando en cuenta desde el extremo hacia la perforación central, considerando que estas fueron tomadas cuando la hoja de muelle estaba plana. cuando la hoja maestra (principal) tiene roles, las longitudes se toman del centro del diámetro del rol a la perforación central.



# INSTRUCCIONES PARA MEDIR LAS HOJAS DE MUELLE

- **La altura libre** (arco libre) se mide tomando un hilo de referencia ya sea al centro de los roles al ras de las hojas por el lado del patín (hay excepciones donde se debe tomar la medida a punto de apoyo, también existe la posibilidad de tomar dos alturas cuando el muelle es semielíptica). Se debe tensar el hilo y con una cinta métrica se toma la medida tocando la punta de la cinta del metro a la hoja maestra en dirección hacia donde esta el tornillo central. Se toma la medida que coincida con el hilo.





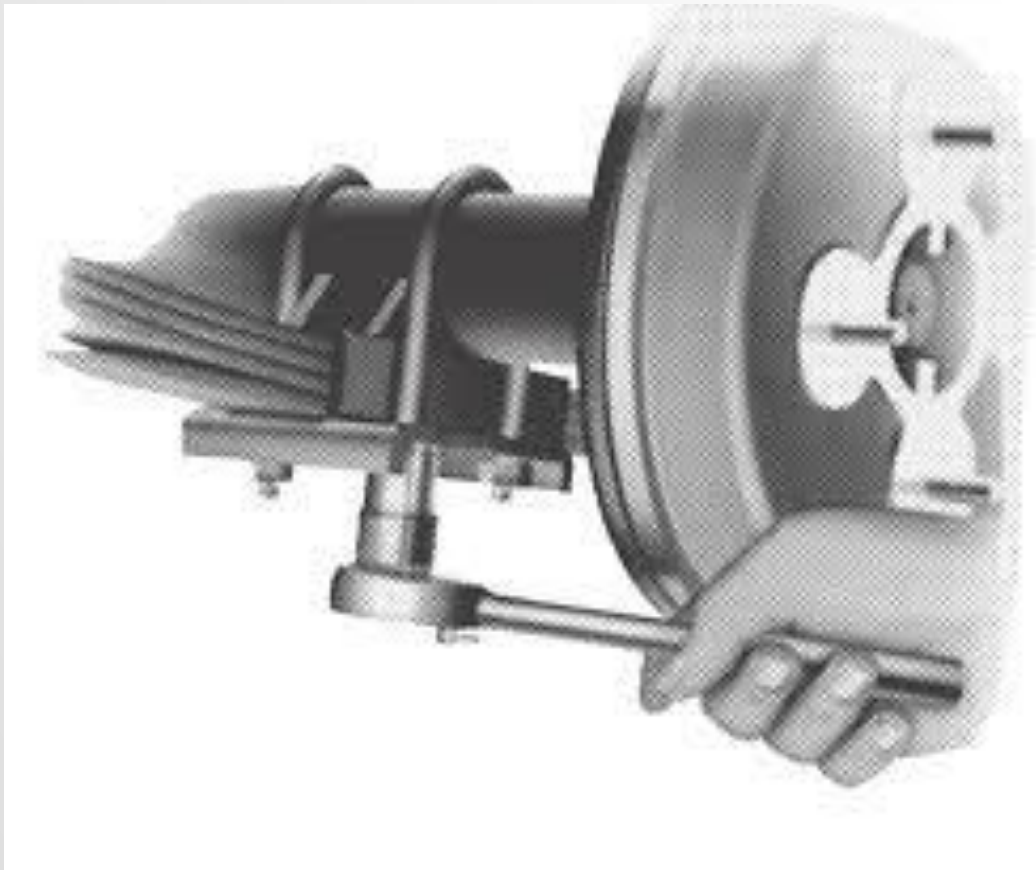
# GENERALIDADES Y ACABADOS

EN UN PAQUETE DE MUELLE LAS HOJAS DEBEN ESTAR ADECUADAMENTE ALINEADAS UNA CON RESPECTO A LAS OTRAS HOJAS.  
TANTO EN FORMA LATERAL COMO EN FORMA VERTICAL.



# RECOMENDACIONES DE USO

Revisar las abrazaderas en “U” que estén correctamente ajustadas



Los accesorios deben estar en buenas condiciones, de ellos dependerá el buen funcionamiento de la suspensión



# RECOMENDACIONES DE USO

**USAR ABRAZADERAS EN GRADO  
"5" RECOMENDADO**



**Acero SAE 1045**

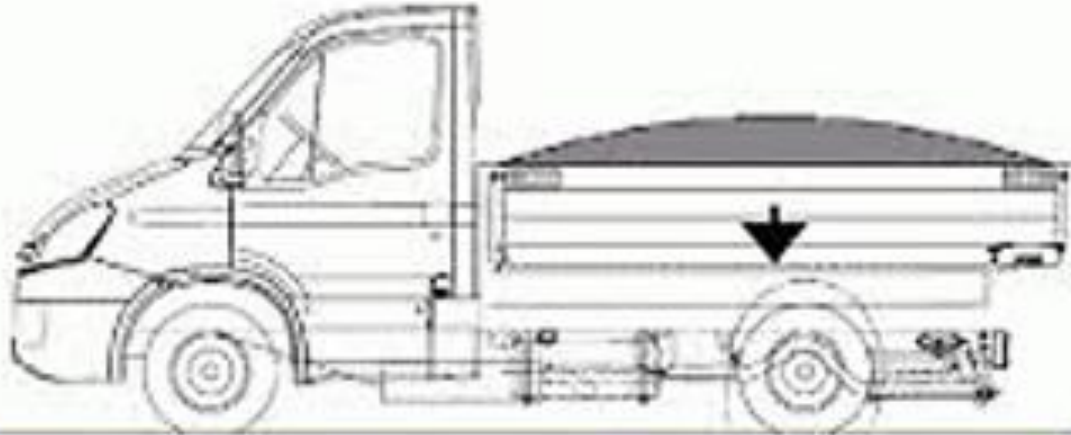
**USAR TORNILLO CENTRAL GRADO  
"5" RECOMENDADO**



**Acero SAE 1045**

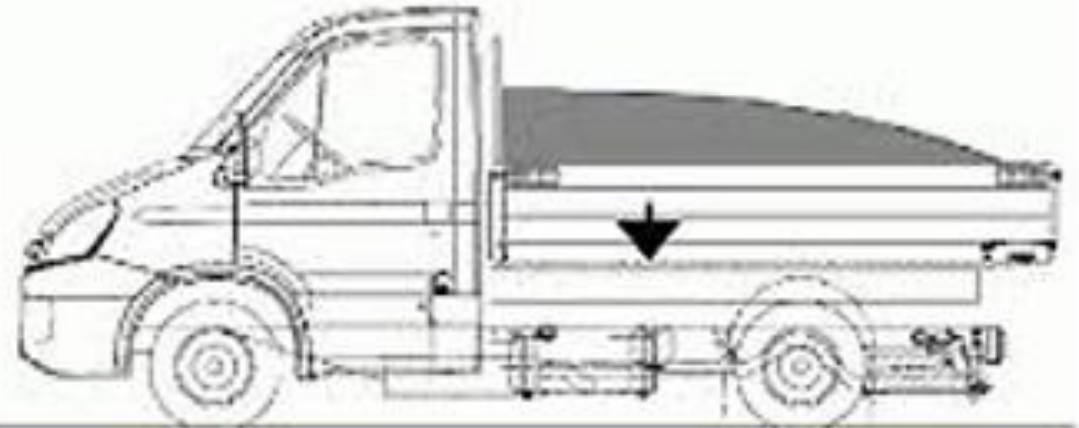
# RECOMENDACIONES DE USO

CORRECTO ✓



Respetar los límites de carga del vehículo ayudara a la vida útil de las hojas de muelle y sus accesorios

INCORRECTO ✗



Sobrecargar el vehículo provocara fatiga y desgaste en las hojas de muelle y sus accesorios

# POR QUE SE ROMPEN LAS HOJAS DE MUELLES ....????

## SOBRECARGA



Esto produce fatiga en el paquete de muelle provocando ruptura de las hojas de muelle

## ABRAZADERAS SUELTAS



Esto produce desalineamiento de las hojas del paquete de muelle provocando ruptura del tornillo central y desalineamiento de eje.

# POR QUE SE ROMPEN LAS HOJAS DE MUELLES ....????

**USAR HOJAS DE DISTINTOS ESPESORES EN EL MISMO PAQUETE**



El colocar una hoja de mayor espesor entre hojas delgadas provocara que este se rompa primero

**GOLPEAR LAS HOJAS PARA DARLE MAYOR CURVATURA**



El golpearlas para darle mayor curvatura produce fisuras que dañan a la hoja de muelle

# POR QUE SE ROMPEN LAS HOJAS DE MUELLES ....?????

## GIBAS (ROMPEMUELLES)



Pasar de manera brusca un rompemuella produce fractura en las hojas de muelle

## BADENES (HUECOS)



Pasar de manera brusca los huecos produce fractura en las hojas de muelle

## ¿DEBO CAMBIAR SOLO LA HOJA DAÑADA (DETERIORADA) O TODAS LAS HOJAS DE MI PAQUETE ?

- Normalmente las hojas **maestras o primeras** son las que reciben la mayor parte del esfuerzo y por lo tanto son mas susceptibles de sufrir ruptura.
- Si se da el caso de que la hoja tiene desgaste por efecto de la fricción causada por un mal “armado” del paquete de igual manera deberá cambiar las hojas superiores e inferiores, que con certeza han sufrido el mismo deterioro.
- Por las razones expuestas es muy importante que realice el mantenimiento constante de su sistema de suspensión, con revisiones periódicas que permitan detectar a tiempo la falla de alguna hoja; esto le ahorrará gastos mas significativos que son totalmente prevenibles.

# ¿CÓMO PROLONGAR LA VIDA ÚTIL DE MIS MUELLES?

**La respuesta es simple:**

- realice mantenimientos rutinarios y preventivos a su sistema de suspensión.
- Ajuste las abrazaderas y el perno central, dando el torque correctamente.
- Engrase los bujes y realice limpieza general de las hojas, los puede realizar cada vez que usted asista a su mecánico.
- Es necesario el desmontaje completo de las hojas cuando se realiza el mantenimiento preventivo, esto por lo menos 1 vez al año

# TIPOS DE HOJAS DE MUELLE MULTIHOJA

*Vehículos livianos y pesados*

**Acero SAE 5160**



# TIPOS DE HOJAS DE MUELLE PARABÓLICO

*VEHICULOS LIVIANOS Y PESADOS*

**Acero SAE 6150**


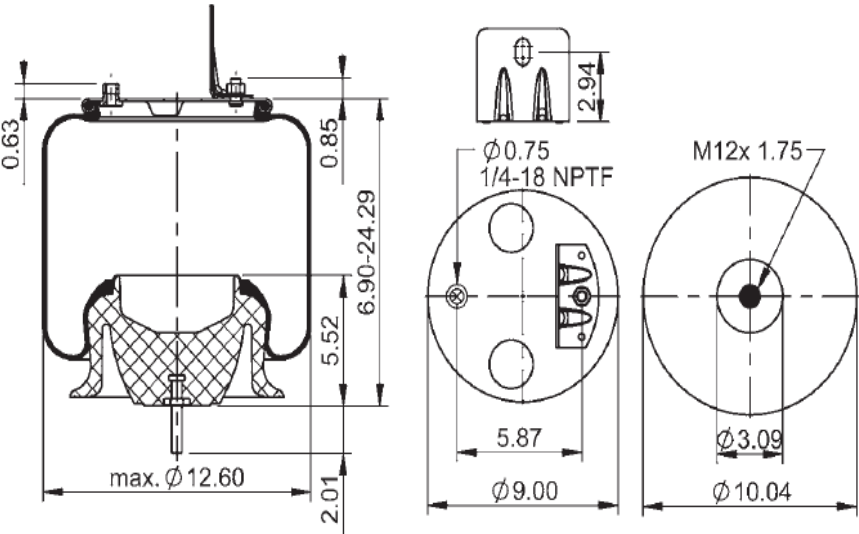



# VIDEOS



# SUSPENSION NEUMATICA

## INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

<b>1</b> 9 10S-18 P 1067 (BK) <b>new</b>	<b>3</b> 3746 <b>4</b> 
	<b>5</b> 12.6 lb <b>6</b> 9316239 <b>7</b> B19.5 P 889 Cross-reference   Cruce de Referencia <b>8</b> Firestone No. W01-358-1191 W01-358-9875 Goodyear 1R12-432 Manufacturer   Fabricante <b>9</b> Avistar/Fleetrite 350243C94 3541731C1 <b>10</b>  M12x1.75: max. 30 lb-ft 1/4-18 NPTF: max. 22 lb-ft

- 1. No. de parte ContiTech
- 2. Vista de la sección transversal / superior / inferior
- 3. No. de orden ContiTech
- 4. Aplicación
- 5. Peso
- 6. No. de pistón
- 7. Reemplazado
- 8. Cruce de referencia:
- No. de parte Firestone o Goodyear
- 9. No. de parte de fabricante
- 10. Par de apriete recomendado

# APLICACIÓN MÓVIL

- A través de nuestro catalogo móvil
- [www.contitech.us/acv-app](http://www.contitech.us/acv-app),
- [www.contitech.mx/acv-app](http://www.contitech.mx/acv-app), clientes, distribuidores y usuarios finales
- pueden obtener directamente información sobre nuestros productos
- como por ejemplo: dibujos, y datos técnicos importantes de toda
- la línea de Bolsas de Aire ContiTech.



# INFORMACIÓN GENERAL

## ETIQUETAS ESTÁNDAR



9 10-16 P 310



64269



18/09/15 15:37  
FLEXMEMBER MADE IN MEXICO ENGINEERING IN GERMANY

**WARNING**

Do not inflate unless fully secured in the suspension or other adequate structure at design height.  
Do not inflate beyond pressures recommended in the design manual.  
Contact CONTITECH for details.  
Improper use or over inflation may cause assembly to burst causing property damage and/or bodily injury!

**TORQUE RECOMMENDATIONS**  
**FASTENER DIAMETER**

	3/8"	1/2"	5/8"	12 mm	13 mm	20 mm
<b>Lb * R</b>	15 - 20	25 - 35	43 - 50	15 - 20	20 - 30	40 - 50
<b>Nm</b>	20 - 27	34 - 47	54 - 68	20 - 27	27 - 41	54 - 68
<b>LB-FT</b>			80 - 100			
<b>N-m</b>			108 - 136			
<b>NPT air supply fitting</b>		1/4" & up				
<b>Lb * R</b>		17 - 22				
<b>Nm</b>		23 - 30				



# INFORMACIÓN GENERAL

## Construcción de las bolsas de aire

Las bolsas de aire ContiTech son desarrolladas para proveer las propiedades demandadas en cada caso particular como la capacidad de carga, características de amortiguamiento y características de flexión. Las bolsas de aire ContiTech son fabricadas con materiales elastómeros de alta calidad los cuales son insensibles a las influencias atmosféricas así como al ozono.

El excelente comportamiento

dinámico de los materiales del elastómero

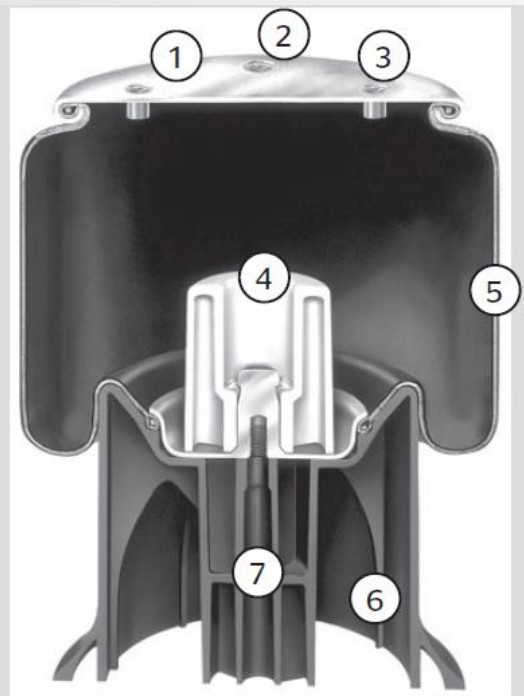
resulta en una vida útil larga en las bolsas de aire ContiTech. Para asegurar una operación

sin problemas recomendamos lo siguiente.

## ETIQUETAS ESTÁNDAR



# COMPONENTES



BOLSAS DE AIRE AUTOMOTRIZ

1. PLATO SUPERIOR / INFERIOR
2. ENTRADA DE AIRE
3. PERNO CON ROSCA O AGUJEROS CIEGOS
4. TOPE
5. FUELLE
6. PISTÓN (ACERO O PLÁSTICO)
7. SOPORTE DE TOPE
8. FUELLE DE CÁMARAS



BOLSAS DE AIRE DE CÁMARAS

# PRECAUCIÓN

## Precaución

- › No inflar a menos que esta completamente asegurada en una estructura adecuada.
- › Operar la bolsa de aire solo en el sistema de la suspensión del vehículo o cualquier otra estructura adecuada a la altura de diseño.
- › No permitir que la presión suba a más de 100 psi/7 bar. De lo contrario hay riesgo de lesión.
- › Mantenga la temperatura de servicio de máx. -40 °C a 70 °C

## Inspección continúa

- › Evite contacto entre la membrana y otras partes del vehículo.
- › Revise el torque de los montajes – no los atornille demasiado (vea etiqueta de advertencia).
- › Mantenga los componentes del sistema neumático como válvulas, reguladores así como las líneas de aire limpios y en buen estado.
- › Asegurarse de tener los amortiguadores apropiados.

El amortiguador normalmente limitará

la carrera máxima de una bolsa de aire y así no

permitirá que se sobre extienda.

› Mantenga las bolsas de aire limpias (para

lavado use agua y jabón).

› No aplicar limpiadores a base de aceites

minerales, solventes, aceites hidráulicos, grasas

lubricantes.

## Almacenamiento

Las bolsas de aire ContiTech deben permanecer

almacenados en un lugar oscuro y seco a

temperatura ambiente.

# PROBLEMA Y CAUSA



## **SOBRE TORQUE**

### CAUSA DE FALLA

LOS MONTAJES SE PUEDEN ROMPER O LAS ROSCAS SE PUEDEN DAÑAR DEBIDO A SOBRE TORQUE. (NOTA: ACEITES O LUBRICANTES EN LAS ROSCAS PUEDE AFECTAR EL TORQUE Y PUEDE CAUSAR DAÑOS). LAS BOLSAS DE AIRE SE PUEDEN TORCER LO CUAL REDUCE LA VIDA ÚTIL DE LA MEMBRANA DE MANERA CONSIDERABLE.



## **SOBRE EXTENSIÓN**

### CAUSA DE FALLA

LA BOLSA DE AIRE ESTÁ OPERANDO FUERA DE LA MÁXIMA ALTURA RECOMENDADA COMO RESULTADO DE UNA CARRERA NO RESTRINGIDA O EXCESIVA DEL BRAZO DE LA SUSPENSIÓN (SISTEMA DE NIVEL DEFECTUOSO/IMPROPIO, O BOLSA DE AIRE INCORRECTA). EL ABUSO DE LA CARRERA PUEDE RESULTAR EN LA SEPARACIÓN DE LA MEMBRANA DE LAS PARTES DE MONTAJE.



## ABRASIÓN

### CAUSA DE FALLA

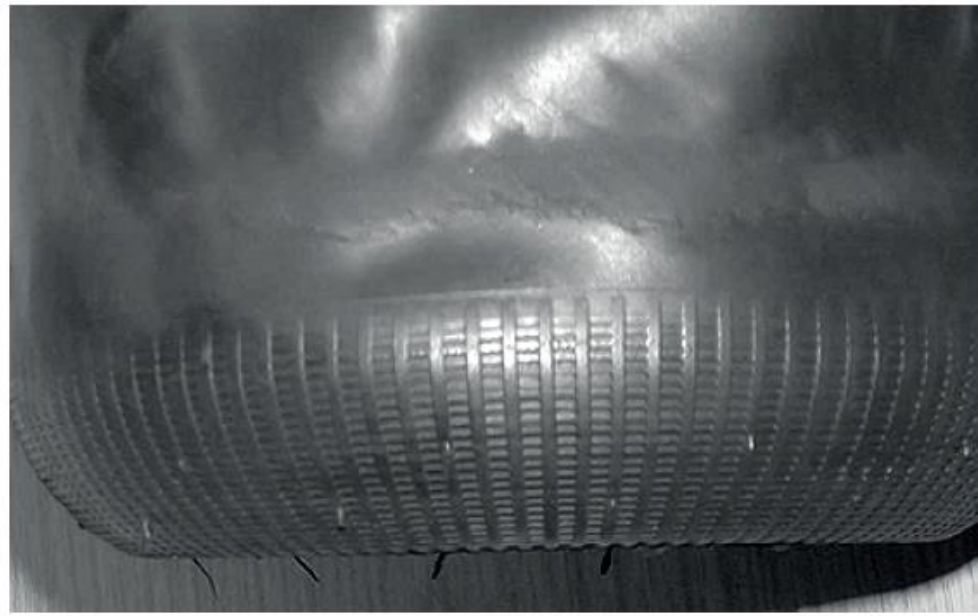
LA MEMBRANA TIENE CONTACTO CON OTROS COMPONENTES DEL VEHÍCULO (EJ. LLANTAS, AMORTIGUADORES DE IMPACTO) U OTROS OBJETOS EXTRAÑOS (EJ. PIEDRAS O VIDRIOS INCRUSTADOS EN EL PISTÓN) LOS CUALES FRICCIONAN CON LA MEMBRANA Y/O EL PISTÓN DURANTE LA CARRERA DE OPERACIÓN.



## SOBRECARGA

### CAUSA DE FALLA

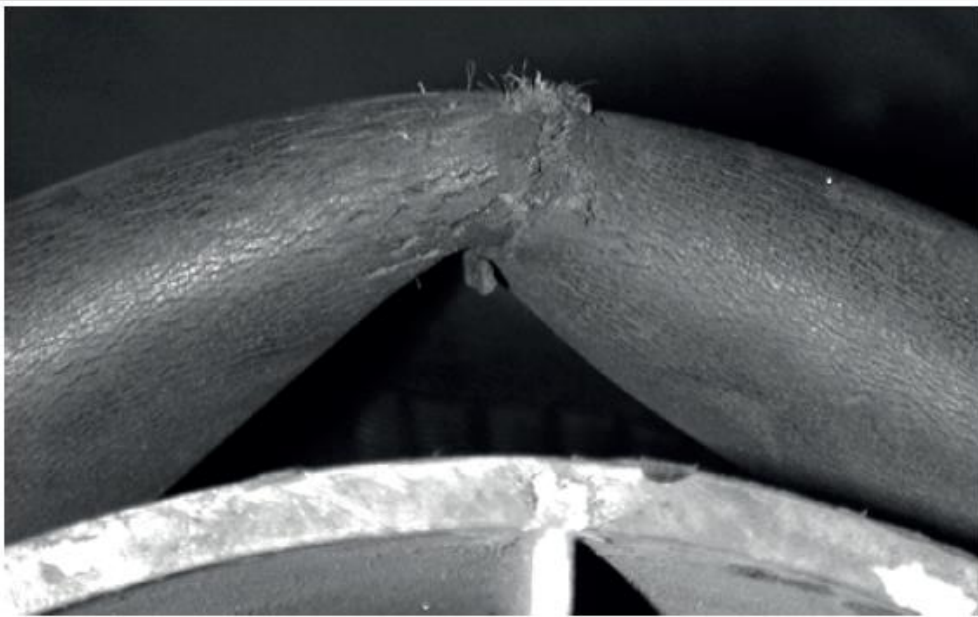
CUANDO UN VEHÍCULO ES SOBRECARGADO LA VÁLVULA DE NIVEL DE ALTURA VA A ABRIR PARA AJUSTAR LA ALTURA DEL VEHÍCULO SUBIENDO LA PRESIÓN DENTRO DE LA BOLSA DE AIRE AL MÁXIMO DE LA PRESIÓN DISPONIBLE DEL SISTEMA. EL USO INADECUADO DE LA BOLSA DE AIRE FUERA DEL RANGO DE PRESIÓN RECOMENDABLE PODRÍA CAUSAR DAÑO A LAS BOLSAS, PISTONES Y/O PLATOS.



## CONTAMINACIÓN

### CAUSA DE FALLA

LA MEMBRANA DE LAS BOLSA DE AIRE NO ES RESISTENTE A SOLVENTES, ACEITES HIDRÁULICOS NI LUBRICANTES. EL CONTACTO PERMANENTE CON PRODUCTOS QUÍMICOS VA A CAUSAR FALLAS PREMATURAS A LAS BOLSAS DE AIRE.



## PRESIÓN BAJA

### CAUSA DE FALLA

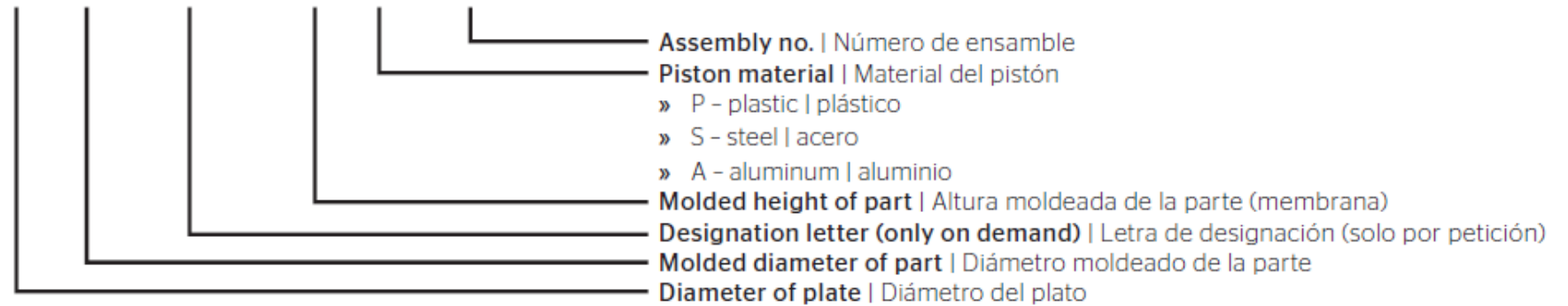
OPERACIÓN DE LA BOLSA DE AIRE SIN PRESIÓN INTERNA DE AIRE PERMITE QUE LA MEMBRANA ADOPTA FORMAS UNIFORMES SOBRE EL PISTÓN Y/O ARILLO INTERMEDIO, EN VEZ DE MANTENERSE LISA SE MANTIENE CON PLIEGUES. ESTA CONDICIÓN DE OPERACIÓN POR LARGOS PERIODOS DE TIEMPO REDUCE LA VIDA ÚTIL DE LA MEMBRANA DE LAS BOLSAS DE AIRE DE MANERA CONSIDERABLE.

# SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN

## BOLSAS DE AIRE AUTOMOTRIZ



9 10 (XX)-16 P 310



LAS BOLSAS DE AIRE AUTOMOTRICES CONSISTEN DE UNA MEMBRANA DE GOMA, UN PLATO SUPERIOR Y UN PISTÓN. LAS BOLSAS DE AIRE AUTOMOTRIZ PROVEEN EL MÁXIMO CONFORT AL CIRCULAR Y POR LO TANTO SON EL DISEÑO DE BOLSAS DE AIRE MÁS POPULARES PARA APLICACIONES EN SUSPENSIONES DE VEHÍCULOS COMERCIALES.

# BOLSAS DE AIRE DE CÁMARAS



FD 200-19 320

- Assembly no. | Número de ensamble
- Designation number | Número de designación
- Bellows type, plate diameter | Tipo de membrana, diámetro del plato
  - » 70 4,25", 110/120 5,5", 200 6,3", 330 9", 530 11"
- Number of convolution | Número de cámaras
  - » FS - Single convoluted | una cámara
  - » FD - Double convoluted | dos cámaras
  - » FT - Triple convoluted | tres cámaras

LAS BOLSAS DE AIRE DE CÁMARAS CONSISTEN DE UNA MEMBRANA DE GOMA, UN PLATO SUPERIOR Y UN PLATO INFERIOR. LAS BOLSAS DE AIRE DE CÁMARAS SON TAMBIÉN AMPLIAMENTE USADAS EN APLICACIONES INDUSTRIALES COMO ACTUADORES NEUMÁTICOS Y AISLADORES DE VIBRACIÓN.

# BOLSAS DE AIRE TIPO MANGA



SC 31-Y 215

- Assembly no. | Número de ensamble**
  - » XXX Firestone, GXX Goodyear
- Color, fabric bias | Color de la manga (letras en membrana)**
  - » Yellow, Blue, White, Orange
- Sleeve size (diameter) | Tamaño de la manga (diámetro)**
  - » 29 2,9", 31 3,1"
- Sleeve Type | Número de cámaras**
  - » SC - Cylindrical Sleeve | Manga cilíndrica
  - » SK - Tapered Sleeve | Manga cónica

LAS BOLSAS DE AIRE TIPO MANGAS CONSISTE DE UNA MEMBRANA DE GOMA, UN PLATO SUPERIOR Y UN PISTÓN.  
LAS BOLSAS TIPO MANGA PROVEEN EL MÁXIMO CONFORT DE MANEJO EN LA CABINA Y EN EL ASIENTO DEL CONDUCTOR.



Mercedes-Benz



IVECO

