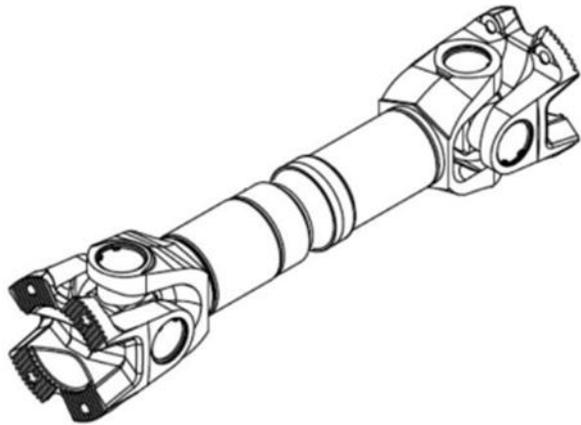


**MACK**  
DE VENEZUELA

 **DONGFENG**



**DEPARTAMENTO DE POSTVENTA**  
Servicio Dongfeng

*El Venezolano*

**EJES CARDAN  
KX520**

---

PS 007 451

Abril, 2025

# Contenido

- 1** I. Generalidades
- 2** II. Eje Cardan
- 3** III. Reparación del Eje Cardan
- 4** IV. Parámetros Técnicos
- 5** V. Fallas y Soluciones

# I. Generalidades



## Información de Seguridad

Los procedimientos de servicio realizados correctamente son fundamentales para la seguridad del técnico y el funcionamiento seguro y confiable del vehículo.

**Un lugar seguro es tu DERECHO, trabajar seguro es tu RESPONSABILIDAD**

# I. Generalidades

## PELIGRO

**Peligro**, indica una práctica insegura que podría provocar la muerte o lesiones personales graves. Se considera lesión personal grave a una lesión permanente de la que NO se espera una recuperación total, lo que da lugar a un cambio en el estilo de vida.

## ADVERTENCIA

**Advertencia**, indica una práctica insegura que podría provocar lesiones personales. Lesión personal significa que la lesión es de naturaleza temporal y que se espera una recuperación completa.

## PRECAUCION

**Precaución**, indica una práctica insegura que podría provocar daños al producto.

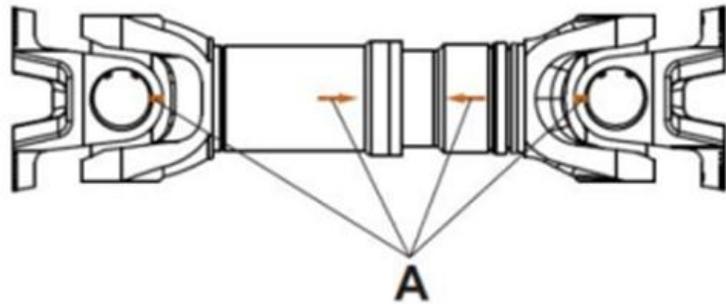
## NOTA

**Nota**, indica un procedimiento, práctica o condición que se debe seguir para que el vehículo o componente funcione de la manera prevista.

## Etiquetas de Advertencia

Las palabras **Peligro**, **Advertencia** y **Precaución**, deben respetarse para minimizar el riesgo de lesiones personales al personal de servicio o la posibilidad de métodos de servicio incorrectos que puedan dañar el vehículo o hacerlo inseguro.

# I. Generalidades



## Precauciones

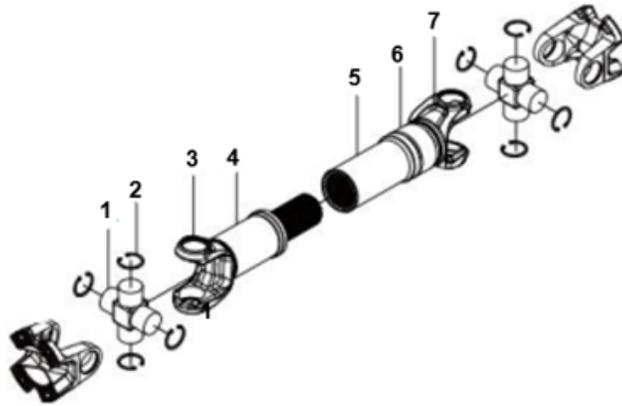
Antes de retirar los ejes cardan, marcar las bridas de acoplamiento conectadas al lado de la transmisión y al lado del diferencial, para garantizar la posición precisa durante la reinstalación, de modo que no se vea afectada la precisión del equilibrio de los ejes.

El sistema de eje cardan tiene una secuencia de desmontaje e instalación, la cual es la siguiente:

1. Desmontar de atrás hacia adelante
2. Instalar de adelante hacia atrás.

# II. Eje Cardan

1. Cruceta
2. Retenedor de seguridad
3. Horquilla de brida
4. Brida estriada del eje
5. Tubo del eje
6. Manguito deslizante
7. Horquilla del eje deslizante



## Descripción general

El **eje cardan**, es el que transmite el par motor desde la transmisión hacia las juntas cardán. Está fabricado en acero de alta resistencia para soportar cargas y vibraciones.

El eje se compone principalmente de horquilla de brida, cruceta, horquilla de eje estriado, manguito deslizante, tubo del eje, horquilla del eje deslizante y otras piezas.

## II. Eje Cardan



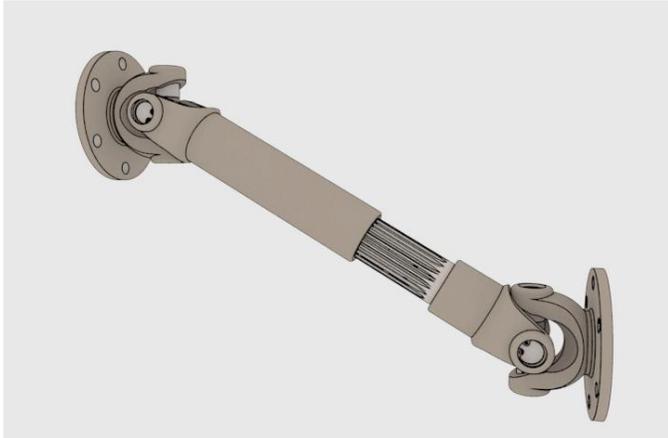
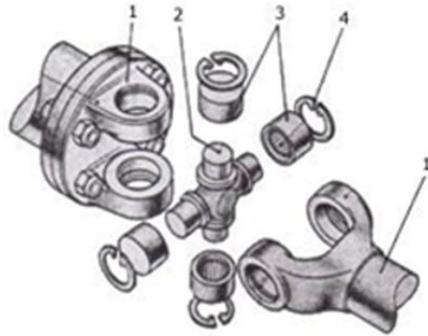
### Descripción general

El cambio de longitud del eje cardan se realiza mediante las **estrías deslizantes**, compuesto por el manguito deslizante y la horquilla del eje estriado.

Este par compensa el cambio de longitud entre las juntas cardan en ambos extremos del eje cardan, cuando el vehículo está en movimiento.

# II. Eje Cardan

1. Horquilla
2. Cruceta
3. Cojinetes de agujas
4. Retenedor de seguridad

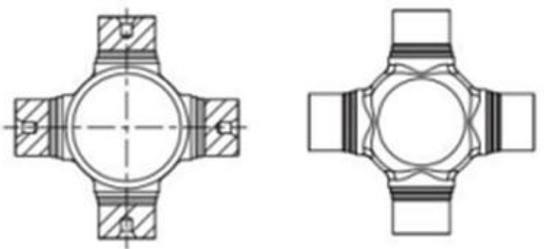
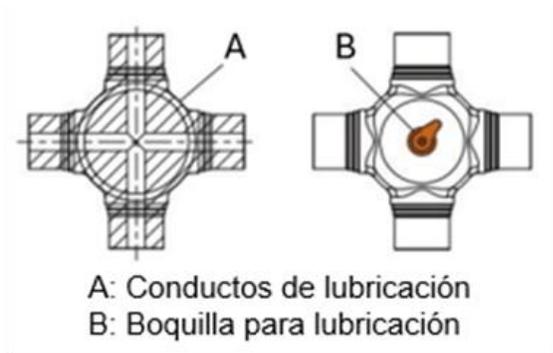


## Descripción general

La **junta cardan o universal**, es una junta de tipo eje transversal, que se compone principalmente de una horquilla, una cruceta (el diámetro del eje transversal representa la capacidad de carga del eje cardan), cojinetes de agujas, retenedores de seguridad y un sello de goma.

Las juntas funcionan como articulaciones para absorber desplazamientos angulares y axiales.

## II. Eje Cardan

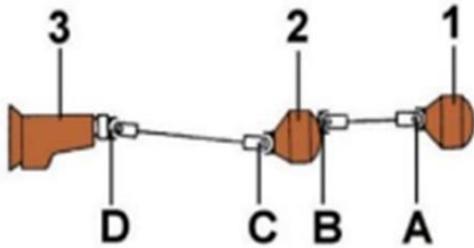


### Descripción general

Las crucetas con mantenimiento cuenta con boquillas y conductos de aceite.

Las crucetas sin mantenimiento no requiere una rutina de mantenimiento, por lo cual, el conducto de lubricación está suprimido.

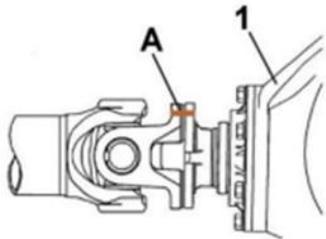
# II. Eje Cardan



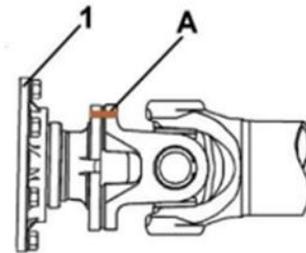
- 1. Eje trasero
- 2. Eje intermedio
- 3. Transmisión
- A. Brida que conecta con el reductor principal del eje trasero
- B. Brida de conexión con eje intermedio
- C. Brida de conexión con el reductor principal del eje intermedio
- D. Brida que conecta con la transmisión

## Desmontaje

El eje cardan debe desmontar de atrás hacia adelante. Siga la secuencia ABCD.



- A. Marca de coincidencia
- 1. Diferencial

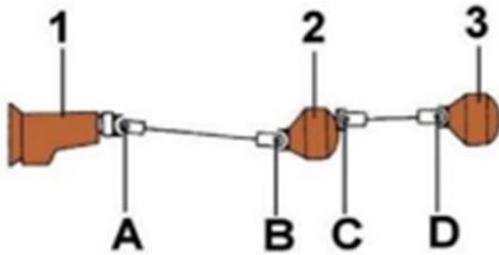


- A. Marca de coincidencia
- 1. Transmisión

## NOTA

Si la marca en el eje cardan está dañada antes de desmontar, es necesario volver a hacer marcas en la brida del diferencial y en la brida de la transmisión para que coincidan con el eje.

# II. Eje Cardan

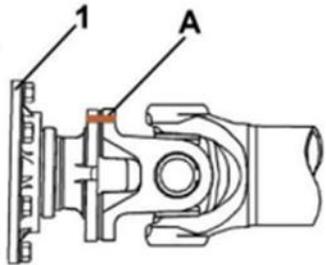


1. Transmisión
  2. Eje intermedio
  3. Eje trasero
- A. Brida que conecta con la transmisión.  
B. Brida de conexión con el reductor principal del eje intermedio  
C. Brida de conexión con eje intermedio  
D. Brida que conecta con el reductor principal del eje trasero

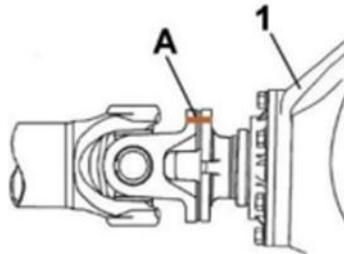
## Instalación

El eje cardan se debe instalar de adelante hacia atrás. Siga la secuencia ABCD .

Alinear el eje con las marcas correspondientes al instalar la cruceta.



A. Marca de coincidencia  
1. Transmisión



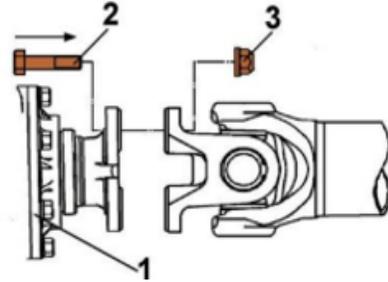
A. Marca de coincidencia  
1. Diferencial

# II. Eje Cardan

Dirección de instalación del perno:

Colocar los pernos siguiendo estrictamente la dirección que se muestra en la Figura.

1. Transmisión
2. Perno
3. Tuerca

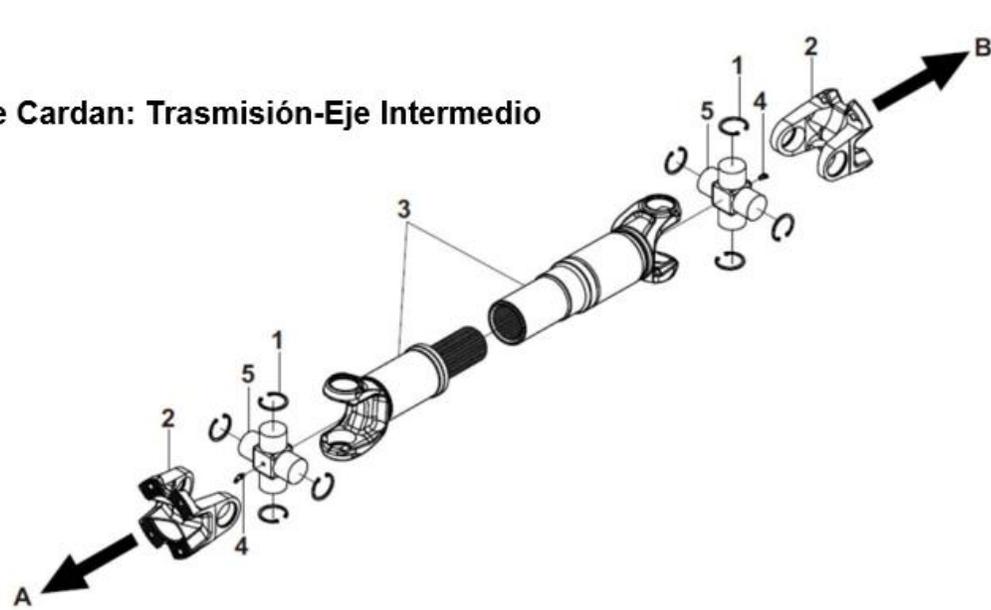


## ⚠ PRECAUCION

Recordar no colocar incorrectamente el eje cardan, especialmente el eje cardan trasero con estría deslizante. De lo contrario, se puede ocasionar un accidente vehicular, durante la conducción debido al desacople del componente.

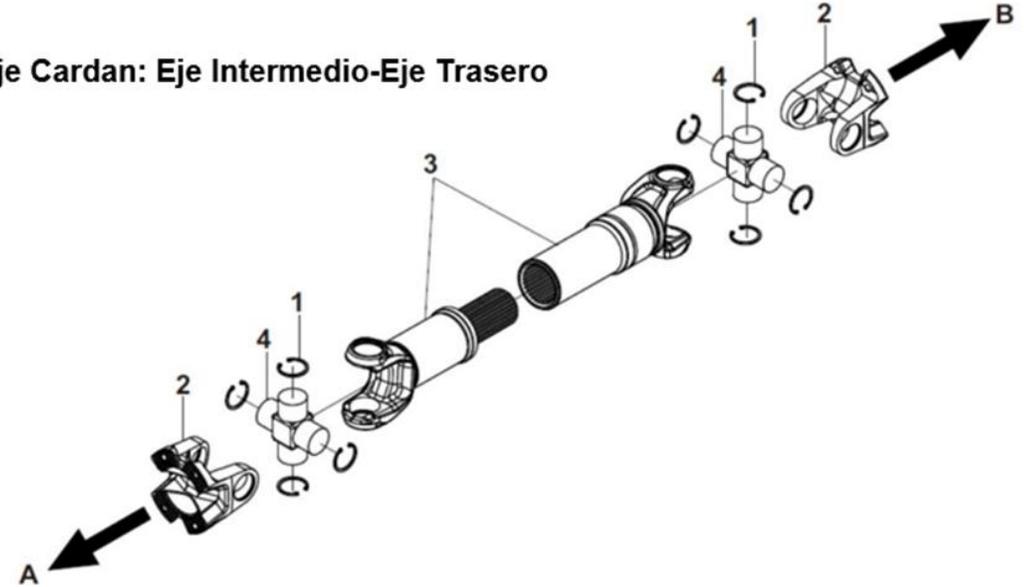
# III. Reparación del Eje Cardan

Eje Cardan: Trasmisión-Eje Intermedio



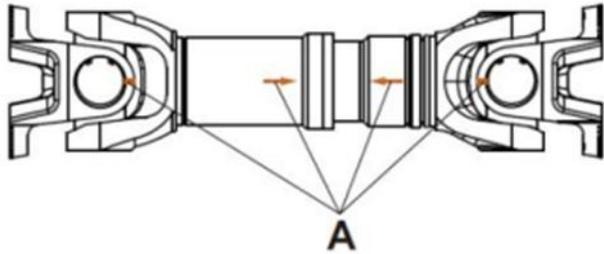
- |                           |                              |            |
|---------------------------|------------------------------|------------|
| 1. Retenedor de seguridad | 3. Conjunto del eje cardan   | 5. Cruceta |
| 2. Horquilla de brida     | 4. Boquilla para lubricación |            |
| A. A la transmisión       | B. Al eje intermedio         |            |

Eje Cardan: Eje Intermedio-Eje Trasero

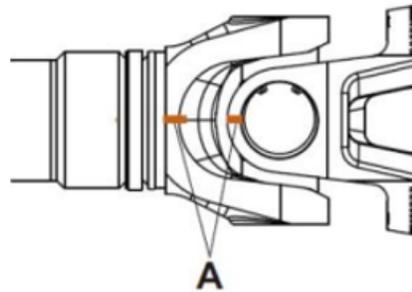


- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. Retenedor de seguridad | 2. Horquilla de brida |
| 3. Eje cardan             | 4. Cruceta            |
| A. Al eje intermedio      | B. Al eje trasero     |

# III. Reparación del Eje Cardan



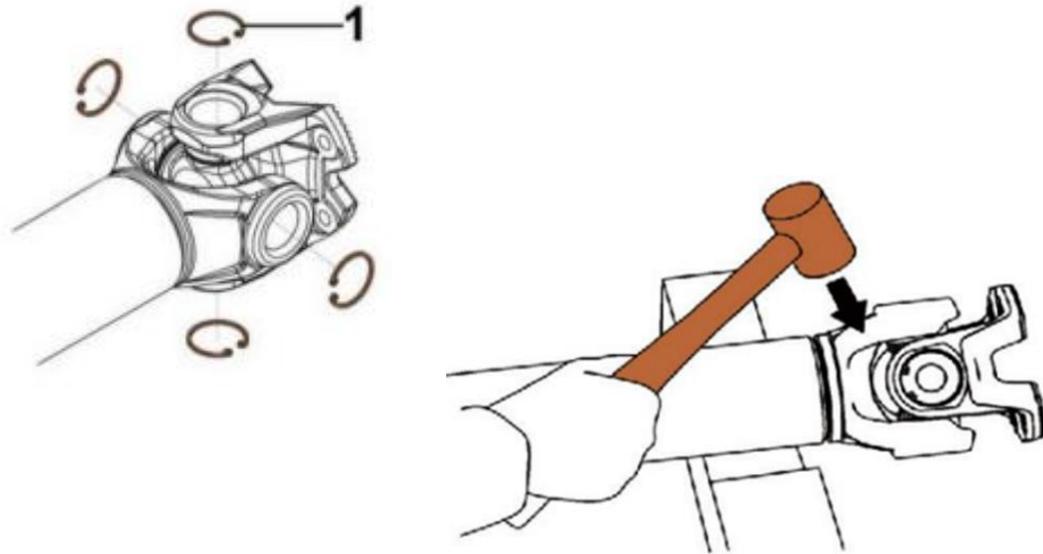
Si solo se reemplaza la cruceta o la horquilla de brida en un extremo, es necesario hacer marcas de coincidencia (A) en la horquilla del eje estriado y la horquilla de brida, según sea el caso (transmisión, eje intermedio o eje trasero).



## Desarmado

Antes del desmontaje, si la marca (A) en el eje cardan está dañada, es necesario marcar nuevamente la brida y la estría correspondientes del eje cardan.

# III. Reparación del Eje Cardan

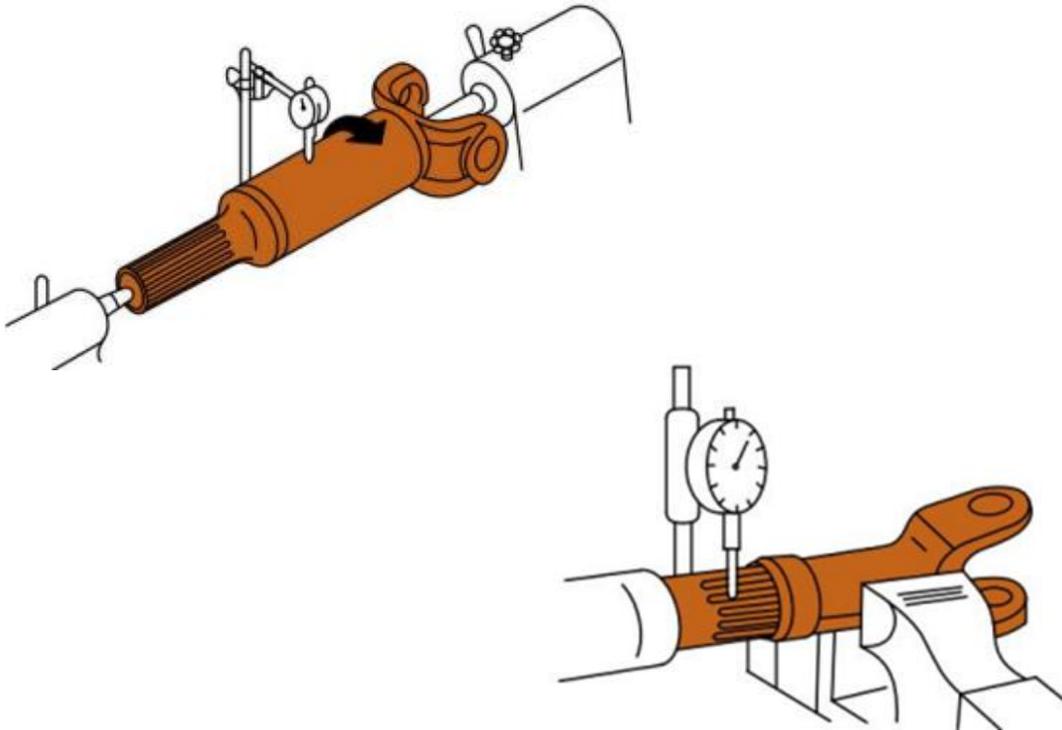


## Desarmado

Retirar la cruceta: Remover el retenedor de seguridad (1) con la herramienta indicada.

Golpear el hombro de la horquilla del eje estriado con un martillo de cobre para remover la cruceta.

# III. Reparación del Eje Cardan



## Inspección

### Grado de flexión

**Curvatura estándar:** 0.7 mm

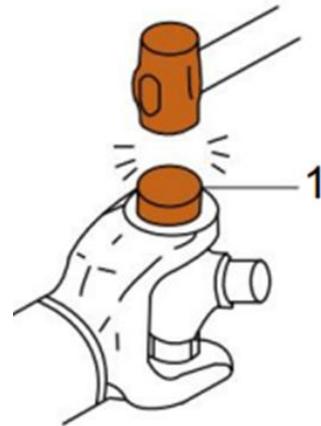
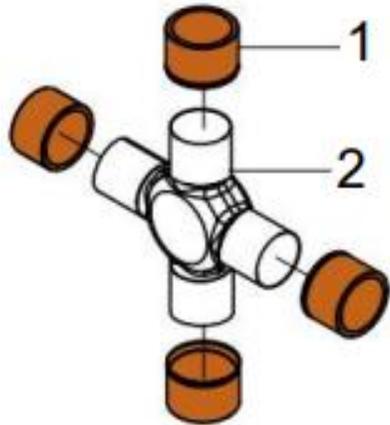
**Curvatura máxima admisible:** 0.9 mm

### Estrías deslizantes

**Holgura estándar:** 0.2 mm

**Holgura máxima admisible:** 0.5 mm

# III. Reparación del Eje Cardan



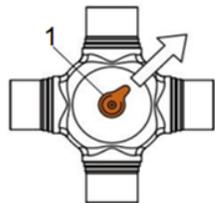
## Armado

Instalar la cruceta: Separar el cojinete de agujas (1) de la cruceta y colocar la cruceta (2) en la horquilla del eje estriado.

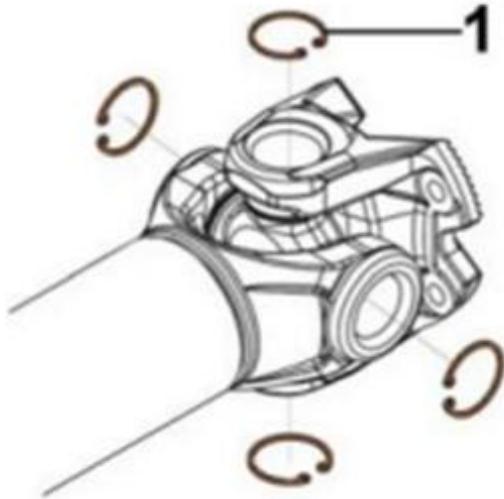
Golpear con un martillo de cobre para instalar el cojinete de agujas (1) en la cruceta.

### PRECAUCION

Preste especial atención a la dirección de la boquilla (1) para facilitar la aplicación de la grasa.



# III. Reparación del Eje Cardan



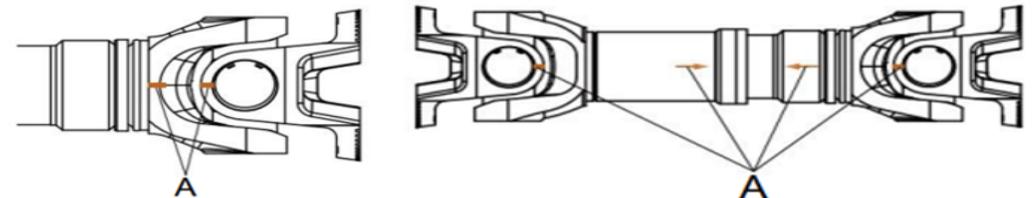
## Armado

Instalar el retenedor de seguridad (1) en el orificio.

### ⚠ PRECAUCION

Como conjunto, el eje cardan debe estar en equilibrio dinámico (en equilibrio durante el movimiento giratorio). Si las marcas de coincidencia (A) se desalinean accidentalmente, lo que resulta en un desequilibrio, con lo cual pueden producirse vibraciones anormales al circular a alta velocidad.

Las marcas de coincidencia de las piezas deben estar alineadas para poder volver a ensamblar.



# III. Reparación del Eje Cardan

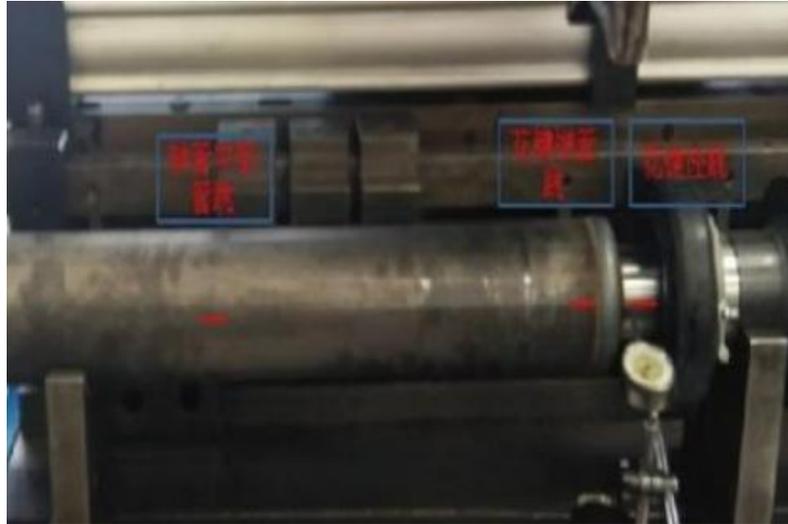


## Mantenimiento

Verificar visualmente si junta cardan está dañada. Si se observa un espacio libre en la junta, moverla para su verificación. Si presenta movimiento, debe ser reemplazada.

Comprobar visualmente si la estría del eje y la brida deslizante presentan juego. De ser cierto, reemplazar ambos, para ello moverlos para observa el juego por desgaste.

# III. Reparación del Eje Cardan



## Mantenimiento

Verificar el descentramiento del eje cardan. El eje cardan se debe corregir en caso de que esté fuera de tolerancia.

Verificar el desequilibrio del eje cardan.

**El descentramiento del tubo del eje: 0.8 mm**

**El descentramiento de las estrías deslizantes: 0.35 mm**

# IV. Parámetros Técnicos

## Datos de Medidas

Componentes	Medidas Estándar (mm)	Medidas Máximas (mm)
Descentramiento del tubo del eje cardan	0.8	1.5
Ranura deslizante	0.025-0.115	0.4
Juego entre la junta cardan y el cojinete de agujas	0.02-0.09	0.25
Desgaste superficial del orificio interior del asiento del cojinete de agujas		0.05
Desgaste del muñón de la cruceta		0.01

# IV. Parámetros Técnicos

## Pares de Apriete

Tornillos	Nm
M8	5.5-11.5
M10	32-42
M12	95-125
Tuerca autoblocante M12	110-130
M14	150-190
Tuerca autoblocante M14	160-210
M16	160-220

# V. Fallas y Soluciones

Síntoma	Falla	Solución
Vibración del eje cardan	El eje cardan no se reinstala según la marca.	Reinstalar según la marca
	Tubo del eje cardan doblado	Enderezar o reemplazar el eje cardan
	El eje cardan no está sujeto a equilibrio dinámico después de la sustitución de las piezas principales.	Comprobación del equilibrio dinámico
	Falta de apriete de pernos de conexión del eje cardan	Apretar los pernos y tuercas de conexión.
	Junta cardan y estría mal ensambladas o excesivamente desgastadas y evidentemente sueltas	Volver a montar o sustituir

Síntoma	Falla	Solución
Sonido anormal del eje cardan	Sonido anormal del eje cardan	Reemplazar las crucetas
	Estrías deslizantes excesivamente desgastadas y con gran holgura	Reemplazar la horquilla deslizante
	Falta de apriete de los pernos de conexión en ambos extremos del eje cardan	Apretar los pernos
Desgaste prematuro de la junta cardan o de la estrías deslizantes	Falla del sello de lubricación	Reemplace el sello de lubricación
	No agregar grasa regularmente o en cantidad insuficiente	Engrasar de manera regular y correcta

# V. Fallas y Soluciones



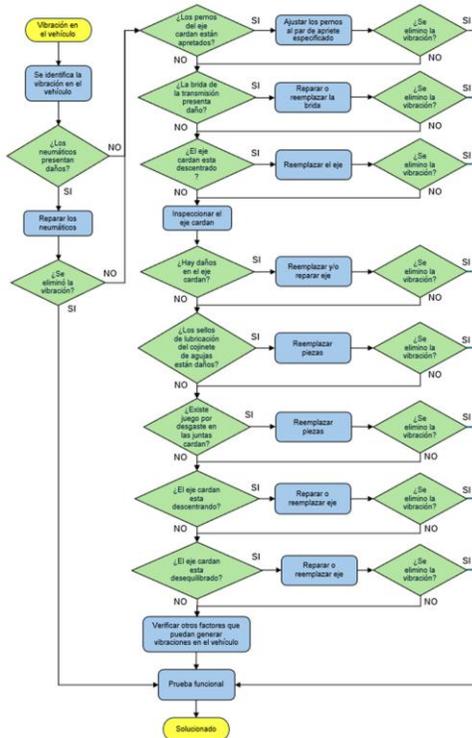
## Eje Cardan

### Comprobación inicial:

Comunicarse con el usuario para comprender los síntomas de vibración del vehículo y el estado de mantenimiento previo del mismo. Intentar conducir el vehículo en condiciones seguras y viables, o solicitar que el conductor opere el vehículo para reproducir el síntoma de falla e identificarla.

La vibración del vehículo se puede presentar como una vibración de baja frecuencia o de alta frecuencia. La vibración de baja frecuencia no está relacionada con el eje cardan, mientras que la de alta frecuencia si puede estar relacionada.

# V. Fallas y Soluciones



## Eje Cardan

### Diagnostico:

Aumentar la velocidad del vehículo de 30 km/h a 100 km/h en un intervalo de 10 km/h y conducir de manera estable durante 1 minuto en cada marcha.

Observar la conducción del vehículo. Si se identifica vibraciones, el volante presenta oscilaciones (o aleteos) o el espejo retrovisor vibra de forma anormal, significa que el vehículo presenta vibraciones anormales. Si el vehículo presenta vibraciones, compruébelo según el diagrama de flujo, en el manual de servicio MS 007 451.

# V. Fallas y Soluciones

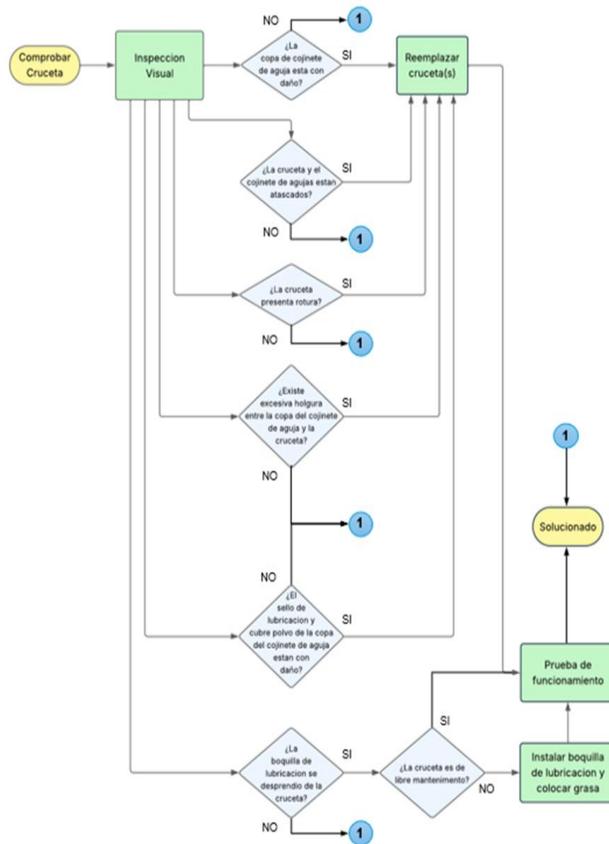


## Eje Cardan

### Diagnostico:

- ✓ Método para evaluar la fluctuación de baja frecuencia
- ✓ Método para evaluar la fluctuación de alta frecuencia
- ✓ Juicio sonoro anormal

# V. Fallas y Soluciones



## Crucetas

Las fallas en las crucetas pueden deberse a factores de mantenimiento diario, compatibilidad del vehículo, calidad, etc.

Por lo tanto, antes de reparar una falla en las crucetas, es necesario comprender, verificar y analizar sus causas raíz, desde el mantenimiento diario de los productos, la verificación del entorno operativo, el desmontaje e inspección, hasta realizar el mantenimiento según las causas raíz.

Verificar el aspecto de la cruceta mediante una inspección visual y determinar si la pieza esta dañada, según sea el caso, reemplazarla.

# V. Fallas y Soluciones



Rotura



Daño del sello de lubricación



Desgaste



Daño del cojinete de agujas

## Crucetas

### Criterios de Diagnóstico

- ✓ Procedimientos de inspección
  - Rotura
  - Fractura
  - Desgaste
  - Daños generales
- ✓ Falta de lubricación
- ✓ Factores externos

# V. Fallas y Soluciones



Rotura



Daño del sello de lubricación



Desgaste



Daño del cojinete de agujas

## Crucetas

### Criterios de Diagnóstico

- ✓ Procedimientos de inspección
  - Rotura
  - Fractura
  - Desgaste
  - Daños generales
- ✓ Falta de lubricación
- ✓ Factores externos

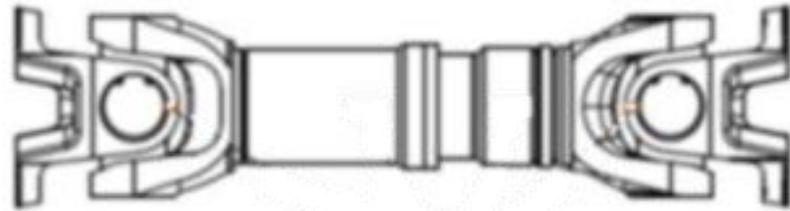
# V. Fallas y Soluciones



## Mantenimiento

- ✓ Se deben realizar revisiones periódicas.
- ✓ Si se detectan fugas de grasa y acumulación excesiva de polvo, se deben limpiar a tiempo.
- ✓ Revisar regularmente, si la boquilla se desprende.
- ✓ Después de reemplazar la cruceta, se debe ajustar el par de apriete de los pernos de la junta cardan de **5 a 15 Nm**.
- ✓ Después de reemplazar la cruceta, el eje cardan debe equilibrarse dinámicamente y solo se puede instalar en el vehículo después de pasar el equilibrio dinámico.

¡MUCHAS GRACIAS!



HASTA PRONTO