



Sección III:

Condiciones y Causas de Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial

Introducción a las Causas y Condiciones de Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial

Para obtener una vida máxima de la banda de rodamiento en llantas (neumaticos) radiales y para reducir el costo por kilómetro, es esencial minimizar el desgaste irregular de la banda de rodamiento y el posible daño a la carcasa. La Sección III de este manual proporciona una fuente de referencia y una ayuda de capacitación que será de utilidad para identificar los patrones de desgaste de las llantas (neumaticos) radiales y para determinar las causas que puedan luego ser corregidas para minimizar el desgaste irregular.

Las ventajas de las llantas (neumaticos) radiales son que su desgaste es lento, lo cual prolonga la vida de la banda de rodamiento, y proporcionar una amplia huella de pisada, lo cual reduce el frotamiento contra el camino, resultando en una mejora en la economía de combustible. Otra ventaja es la mejora de la durabilidad de la carcasa, lo cual proporciona un potencial ahorro en costo a través de renovados adicionales. Sin embargo, estos atributos del diseño radial pueden ocasionar que la llanta (neumatico) exhiba patrones de desgaste más irregulares cuando el mantenimiento del vehículo y de la llanta (neumatico) o la construcción de la misma son inadecuados. Estos patrones de desgaste no son tan evidentes en operaciones de acarreo cortos, alta torsión puesto que la banda de rodamiento se desgasta mucho más rápido y los patrones de desgaste inusuales son a menudo literalmente eliminados por frotamiento hasta desgastarse por completo.

Algunas causas comunes de los distintos patrones de desgaste de llanta (neumatico) han sido identificados de la siguiente manera:

Mantenimiento y Operaciones

- Desalineamiento en ejes de la dirección, tracción, remolques y dollies
- Mantenimiento inapropiado de la presión inflado
- Selección incorrecta de llantas (neumaticos), especialmente en aplicaciones duales
- Montaje incorrecto de la llanta (neumatico) en el rim (aro), lo cual resulta en un asentamiento incorrecto de la ceja (talón)
- Falta de uniformidad en el ensamble giratorio—llanta (neumatico), rueda/rim (aro), tambor de frenos, eje
- Excesivo desbalanceo y/o variación
- Cargas inapropiadas para la aplicación de servicio
- Mala aplicación de la llanta (neumatico)—Uso de una llanta (neumatico) inadecuada para la posición del eje o condición de servicio
- Deficiente mantenimiento de la suspensión con flojedad en los componentes, o reemplazo incorrecto de las partes
- Uso inadecuado de cadenas u otras ayudas de tracción
- Malas prácticas de manejo

Llantas (Neumaticos)

- Falta de uniformidad en balanceo y/o variación
- Diseño o construcción inadecuados de la llanta (neumatico)

Ruedas/Rines/Tambores de Frenos/Ejes

- Falta de uniformidad en balanceo y/o variación, excentricidad en el círculo de los pernos del cubo

El mantenimiento de la presión de inflado y el desalineamiento de los ejes de dirección, tracción, remolque y dolly son las más relevantes bajo causas de patrones de desgaste irregular relacionadas con el mantenimiento. Estos representan las causas más comunes de patrones de desgaste irregular y por lo general son los que tienen el impacto más severo en el desgaste de la llanta (neumatico) al compararlos con otras causas. El mantenimiento inadecuado de la presión de inflado es una causa continua que se pasa por alto, mientras que la mala alineación probablemente sea la menos entendida y por lo general la última en ser corregida.

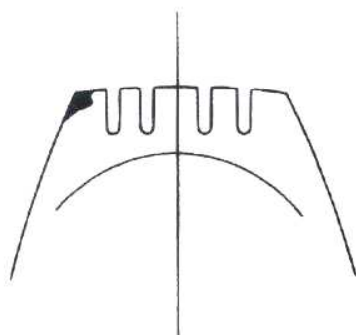
Condiciones y Causas de Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial

A. Llantas (Neumaticos) en
Eje de la Dirección

Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial—
Llantas (Neumaticos) en Eje de la Dirección

Desgaste en la Orilla del Hombro

APARIENCIA	Desgaste uniforme en el centro de la banda de rodamiento con mayor desgaste en los hombros. Esto está limitado a la porción exterior de la costilla del hombro. Puede ser más ancho en un hombro que en el otro.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Típico de llantas (neumaticos) radiales en operaciones de desgaste lento. Puede variar con el diseño de la banda de rodamiento y la aplicación del servicio.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Habrà muy poca pérdida (si es que la hay) en kilometraje general siempre y cuando la diferencia en la profundidad de la banda de rodamiento no sea excesivo. Las llantas (neumaticos) pueden quedarse en el eje direccional.
VEHICULO	Ninguna
OPERACIONES	Ninguna

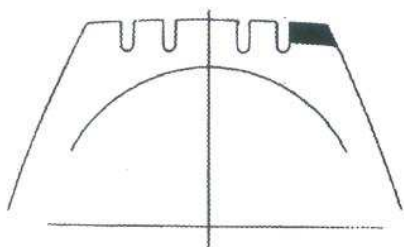
Desgaste en Toda la Costilla del Hombro

APARIENCIA

Desgaste excesivo que se extiende a lo largo de toda la costilla del hombro a una ranura principal de la banda de rodadura, usualmente en un solo lado de la llanta (neumatico).

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Resultado de frotamiento lateral y generalmente causado por una condición inadecuada de convergencia/divergencia o un desalineamiento del eje de tracción. En caso de convergencia, los hombros exteriores de ambas llantas (neumaticos) de la dirección se gastarán más, mientras que en el caso de divergencia, los hombros interiores de ambas llantas (neumaticos) de la dirección se gastarán más. El eje de tracción desalineado desgasta el hombro interior de una llanta (neumatico) y el hombro exterior de la otra del eje direccional. Un mantenimiento inadecuado de los componentes de la suspensión (ej. varillas de torsión, resortes, y bujes) pueden producir los mismos resultados.



Llantas (Neumaticos) en eje de la Dirección

ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)

Si el desgaste es severo, las llantas (neumaticos) pueden ser rotadas a otra posición o invertidas en la rueda.

VEHICULO

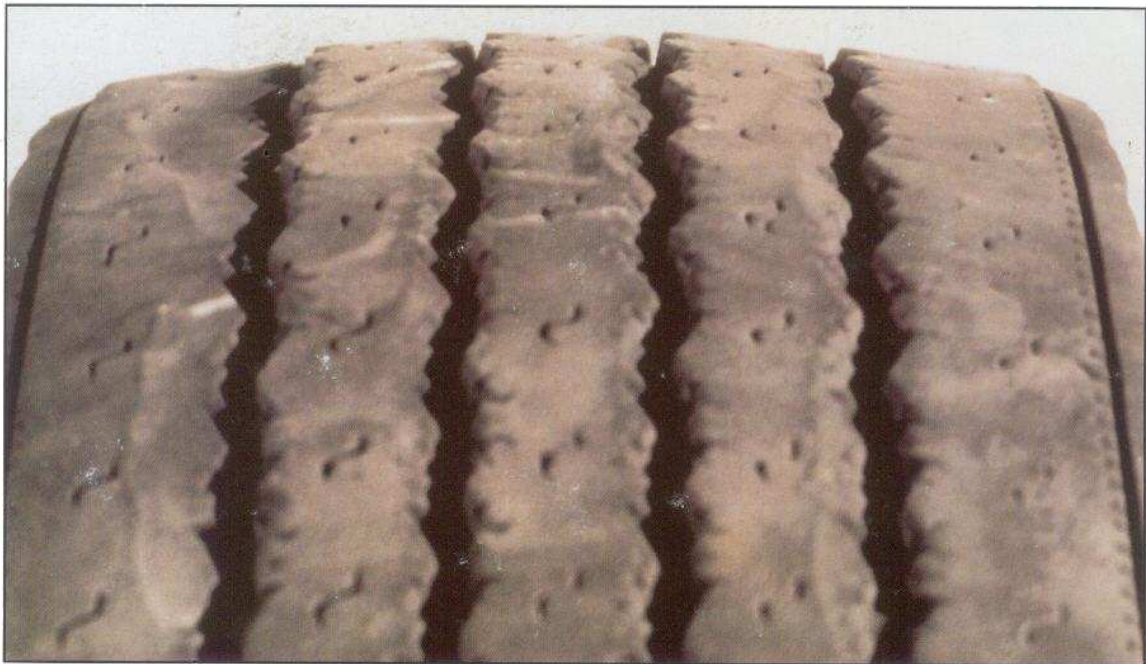
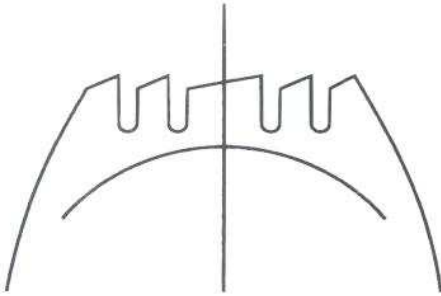
Diagnostique el desalineamiento, revise los componentes de la suspensión, y corrija según se requiera.

OPERACIONES

Ninguna

Desgaste Tipo Contrapelo (Plumaje)

APARIENCIA	Costillas de la banda de rodamiento gastadas de tal modo que un lado de la costilla está más alto que el otro, lo cual ocasiona escalonamiento a través de la banda de rodamiento. Generalmente, todas las costillas exhiben este desgaste.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Fuerza lateral excesiva de frotamiento, resultante de condiciones severas de desalineamiento tales como excesiva convergencia/divergencia, desalineamiento severo del eje de tracción, componentes de suspensión gastados, faltantes o dañados, terminales dobladas u otros desalineamientos del chasis.

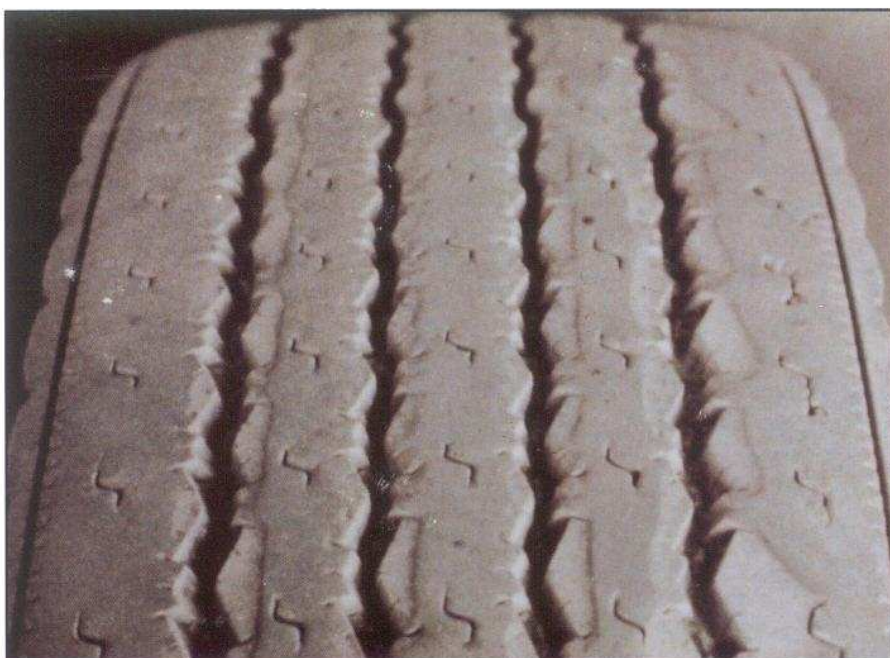
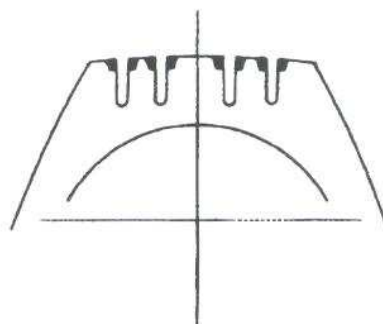


ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si el desgaste escamado es severo, las llantas (neumaticos) pueden ser rotadas giradas a otro eje para una máxima utilización de la banda de rodamiento remanente.
VEHICULO	Diagnostique y corrija la condición de desalineamiento según se requiera. Si el desgaste escamado en ambas llantas (neumaticos) direccionales es en la misma dirección, indica desalineamiento del eje de tracción o del chasis. Si el desgaste en las llantas (neumaticos) direccionales es en dirección opuesta, se indica una condición de convergencia/divergencia.
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Tipo Ribera/Canal/Erosión

APARIENCIA	Desgaste circunferencial a lo largo de las orillas de las costillas anexas a las ranuras principales de la banda de rodamiento que puede tener apariencia ondulada y variar en ancho alrededor de la llanta (neumatico).
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Característico de un índice de desgaste lento en llantas (neumaticos) radiales de ejes de rodado libre. Puede variar dependiendo de la construcción y diseño individual de la banda de rodamiento. Es común en operaciones de acarreo en caminos rectos, con cargas ligeras y corrección frecuente con el volante.



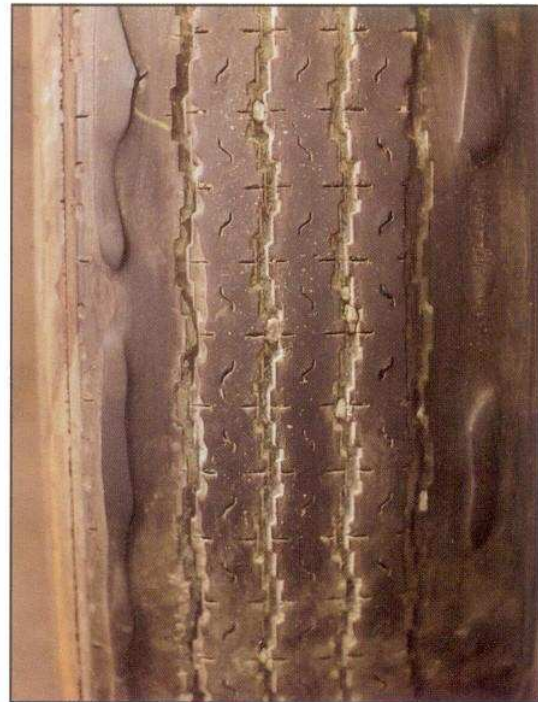
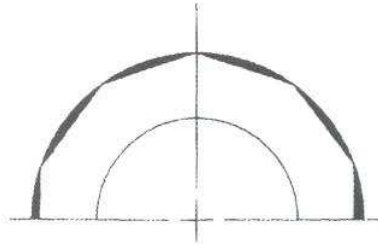
Llantas (Neumaticos) en eje de la Dirección

ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Este tipo de desgaste no es preocupante.
VEHICULO	Ninguna
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Ondulado

APARIENCIA	Áreas localizadas ahondadas (cóncavas) por rápido desgaste creando una apariencia ondulada alrededor de la llanta (neumatico). Aparece alrededor de la llanta (neumatico) en las costillas de los hombros. Puede progresar a las costillas adyacentes.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Por lo regular es el resultado de una condición de desbalanceo, montaje inadecuado en el rim (aro)/rueda u otras condiciones de falta de uniformidad en el ensamble, que pueden ser desde moderadas a severas. Puede también deberse a la falta de control en la absorción de impactos en algunos tipos de suspensión.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si hay quejas de incomodidad al ir en el vehículo, las llantas (neumaticos) pueden ser rotadas al eje de tracción.
VEHICULO	Diagnostique la condición de falta de balanceo, por ejemplo en la rueda, rim (aro), eje, tambor de frenos. Corrija según sea necesario.
OPERACIONES	Ninguna

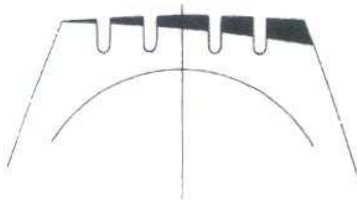
Desgaste Unilateral

APARIENCIA

Desgaste excesivo en un lado de la llanta (neumatico) que se extiende desde el hombro hacia el centro de la banda de rodamiento.

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Alineamiento inapropiado, desgaste del perno rey, flojedad en los baleros (rodamientos) de las ruedas delanteras, carga excesiva en el eje.



Llantas (Neumaticos) en eje de la Dirección

ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)

Dependiendo de la severidad del desgaste, las llantas (neumaticos) pueden ser rotadas al eje de tracción o si el desgaste ha llegado a los indicadores de profundidad en el área del hombro, preséntelas para su posible renovación.

VEHICULO

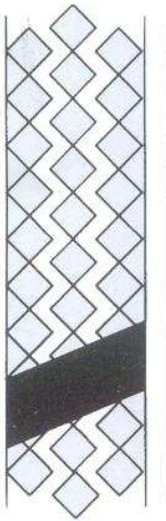
Verifique si hay algún problema mecánico y corrija.

OPERACIONES

Ninguna

Desgaste Diagonal

APARIENCIA	Zonas planas gastadas diagonalmente localizadas a través de la banda de rodamiento, que con frecuencia se repiten alrededor de la circunferencia de la banda de rodamiento.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Variación radial y/o desbalanceo junto con un índice bajo de desgaste. Puede desarrollarse a partir de arrastre por frenajes, desgaste en una zona, desgaste en el hombro, u otras condiciones avanzadas de desgaste. También puede ser ocasionado por baleros (rodamientos) de la rueda flojos o gastados y es agravada por desalineamiento.



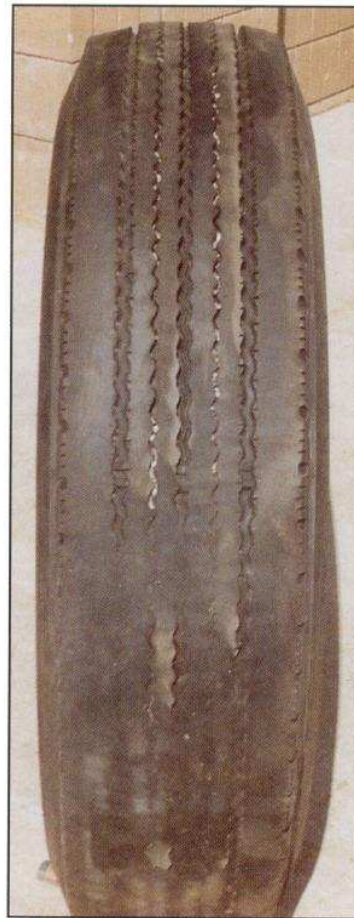
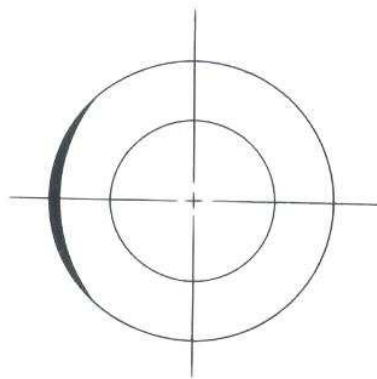
ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	La llanta (neumatico) puede ser rotada a la posición externa en un dual en el eje de tracción, lo cual cambia el giro en la rotación de la llanta (neumatico). Si el desgaste es excesivo, llévela con su renovador, para alguna otra opción.
VEHICULO	Diagnostique la causa y corrija.
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Excéntrico/Fuera de Redondez

Llantas (Neumáticos) en eje de la Dirección

APARIENCIA	Diferencia considerable en la profundidad de dibujo de la banda de rodamiento entre 90° y 180° de distancia.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Usualmente es el resultado de variación radial excesiva o falta de uniformidad en el ensamble giratorio, ej. eje, círculo del cubo, rueda/rim (aro), llanta (neumatico) y/o un asentamiento inadecuado de la ceja (talón) de la llanta (neumatico) en el rim (aro). También puede ser ocasionado por arrastre al frenar o tambores de freno ovalados y tambores de frenos con variación en el espesor de la pared. Puede ir acompañado de indicios de vibración.

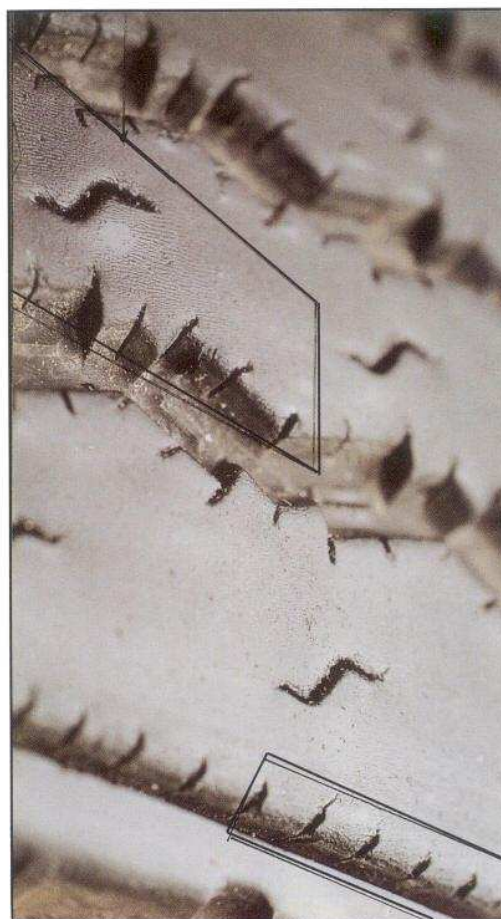
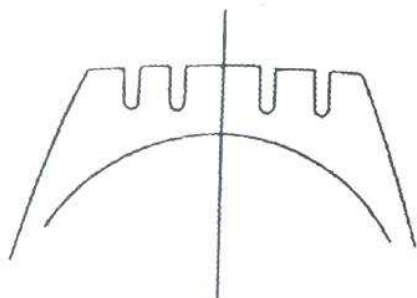


ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	La llanta (neumatico) puede ser rotada a un dual del remolque. Si el desgaste es excesivo en la zona gastada, busque opciones con su renovador.
VEHICULO	Diagnostique los componentes o partes que ocasionan el problema. Reemplace o corrija según se necesite.
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Rápido Generalizado

APARIENCIA	Patrón de desgaste uniforme, pero índice rápido de desgaste.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Puede ser ocasionado por condiciones de servicio, tales como terreno montañoso, frecuencia y severidad en curvas, superficies del camino abrasivas junto con configuraciones del vehículo y sus atributos tales como dirección hidráulica, sobrecarga en el eje, rozamiento con partes del vehículo en llanta (neumatico) altas, retraso de eje (SET BACK), tractocamiones con corta distancia entre ejes, vehículos tipo rabón con una mayor distancia entre ejes a lo especificado.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Ninguna
VEHICULO	Consulte con su fabricante de vehículo y Llantas (Neumaticos) al especificar equipo o reemplazar llantas (neumaticos).
OPERACIONES	Ninguna

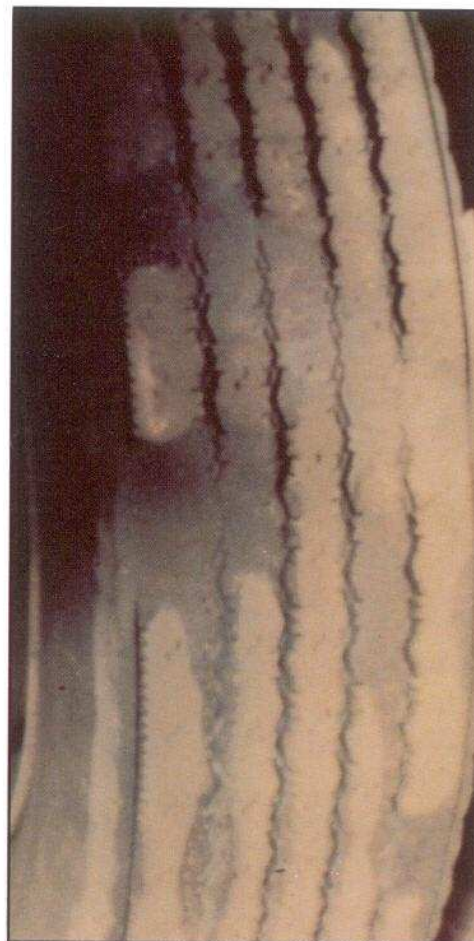
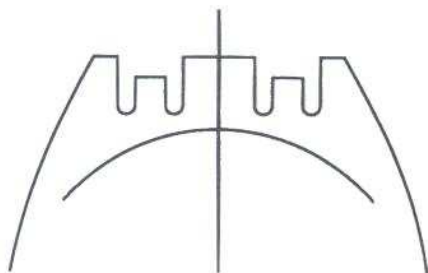
Desgaste Mayor en la(s) Costilla(s) (Ribete)s

APARIENCIA

Una o más costillas interiores gastadas por debajo del nivel de las costillas adyacentes circularmente alrededor de la llanta (neumatico).

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Falta de control de absorción de impactos en algunos tipos de suspensiones, presiones de inflado inapropiada, baleros (rodamientos) de rueda flojos o gastados, falta de uniformidad en el ensamble, tal como mal asentamiento de la ceja (talón) y desbalanceo, agravada por recorridos sin carga a alta velocidad.



Llantas (Neumaticos) en eje de la Dirección

ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)

Si el desgaste no es excesivo, continúe utilizando la llanta (neumatico). Si el desgaste es excesivo, renueve.

VEHICULO

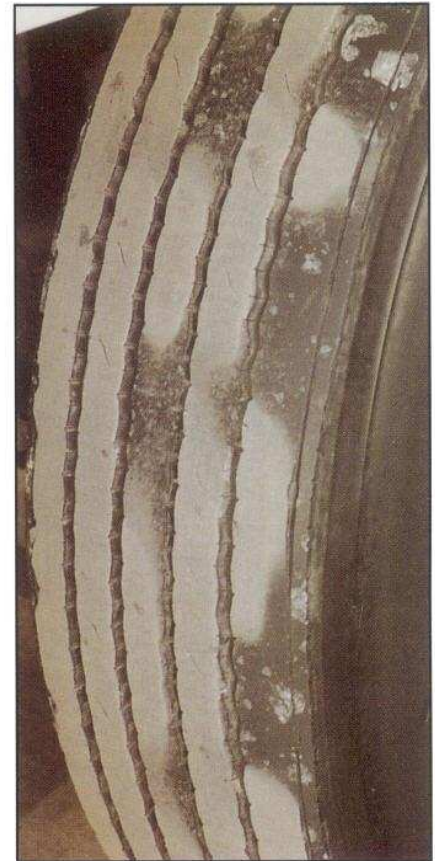
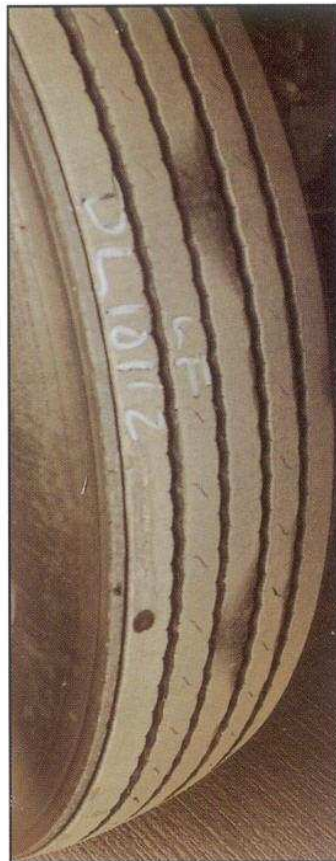
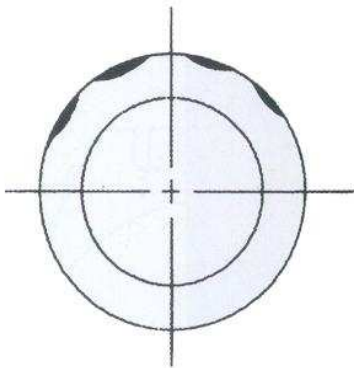
Diagnostique el problema mecánico y corrija.

OPERACIONES

Ninguna

Desgaste Tipo Depresiones Intermitentes

APARIENCIA	Desgaste al azar, errático alrededor de la circunferencia de la llanta (neumatico).
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Falta de control de absorción de impactos en algunos tipos de suspensiones, baleros (rodamientos) de rueda flojos o gastados, falta de uniformidad en el ensamble llanta (neumatico)-rim (aro), tal como mal asentamiento de la ceja (talón) y desbalanceo, agravada por recorridos sin carga a alta velocidad.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si el desgaste no es excesivo, continúe utilizando la llanta (neumatico). Si el desgaste es excesivo, renueve.
VEHICULO	Diagnostique el problema mecánico y corrija.
OPERACIONES	Ninguna.

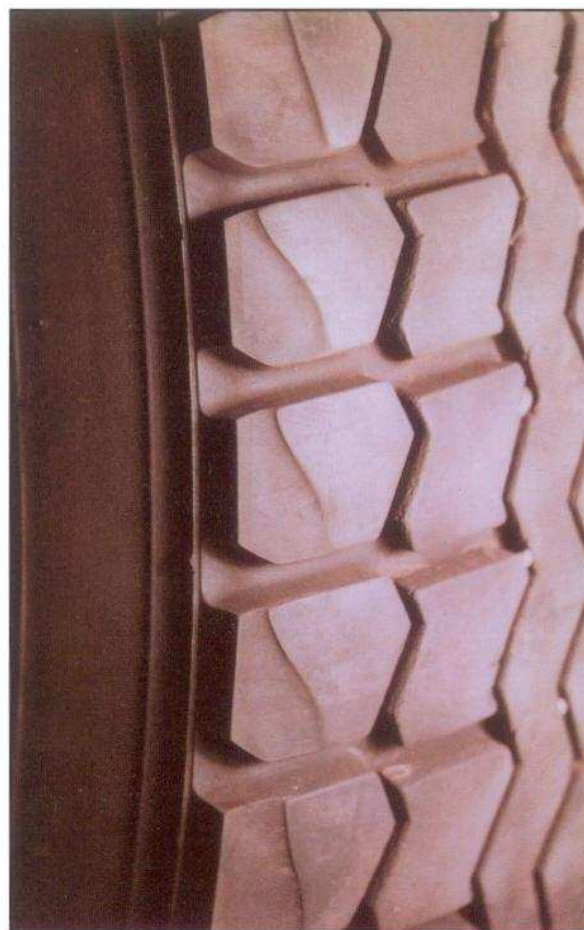
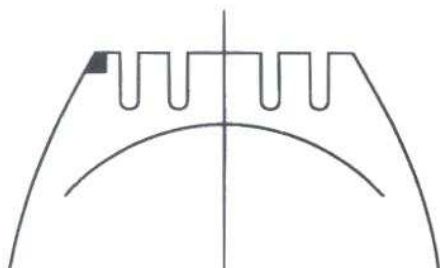
Condiciones y Causas de Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial

A. Llantas (Neumaticos) en
Eje de la Tracción

Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial—
Llantas (Neumaticos) en Eje de la Tracción

Desgaste Escalonado/Achaflanado en el Hombro

APARIENCIA	Llanta (Neumatico) gastada en la orilla del hombro. Esto se limita a la región exterior del hombro. Puede ser más amplio en un hombro que en el otro. Esta condición por lo general aparece primero en el hombro interior de la llanta (neumatico) interna de un dual en el primer eje de tracción.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Típico en llantas (neumaticos) de construcción radial y de bajos índices de desgaste en la banda de rodamiento. Puede variar de acuerdo al diseño de la banda de rodamiento y a la aplicación de servicio. Puede ser agravada por eje vencido, condiciones del camino, y partes de la suspensión gastadas o dañadas.



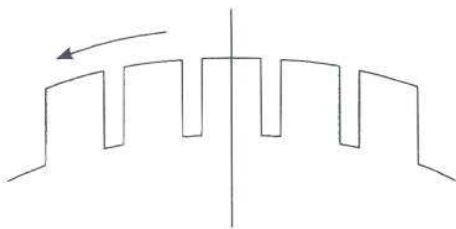
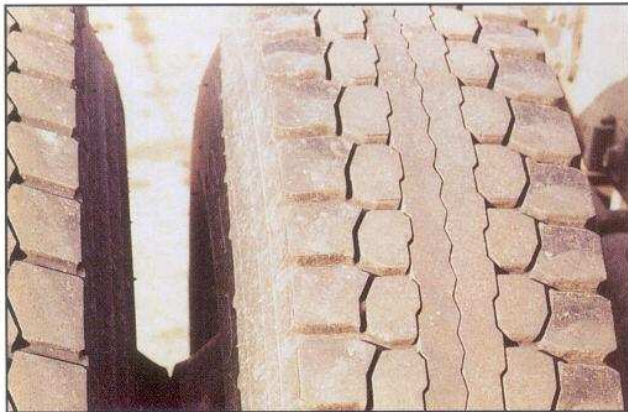
ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Considere la rotación de las llanta (neumatico) entre los ejes de tracción. No afecta desfavorablemente la vida en general de la banda de rodamiento.
VEHICULO	Inspeccione en busca de partes de suspensión gastadas o dañadas.
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Tipo Punta/Talón

Llantas (Neumaticos) en Eje de la Tracción

APARIENCIA	Cada bloque alrededor de la llanta (neumatico) se gasta de alto a bajo desde el frente a la orilla trasera.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Con frecuencia ocasionado por diferencias en presiones de inflado o diámetro de llanta (neumatico) en un ensamble dual y ciertas condiciones tales como operaciones de reparto, terrenos montañosos, etc.

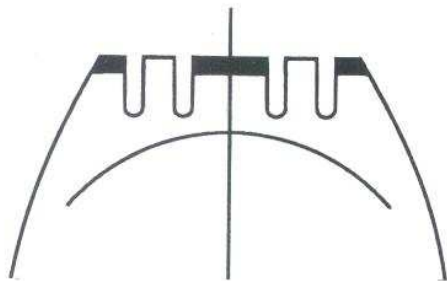
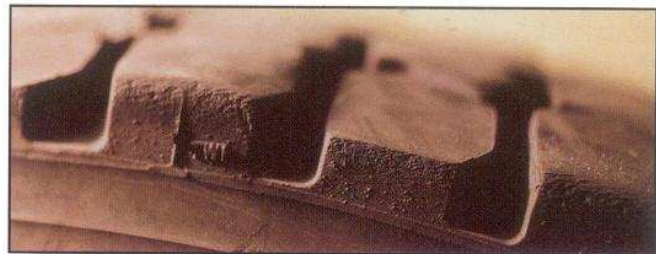
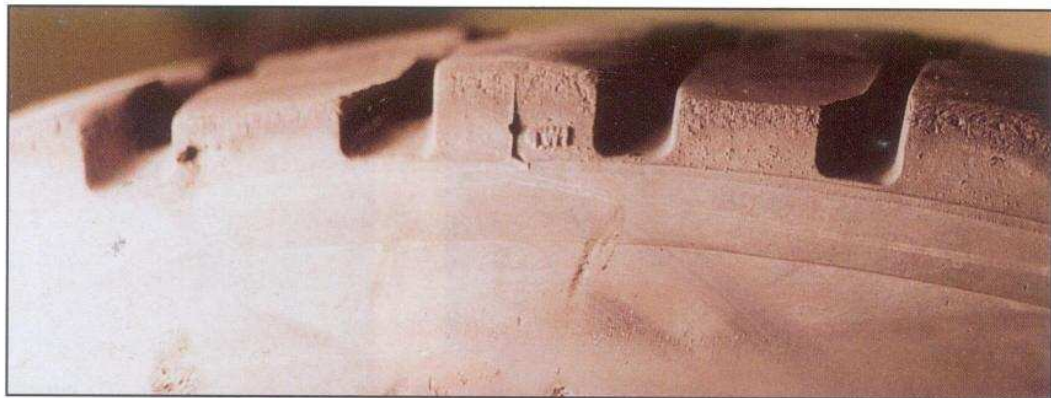


ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Siga usando la llanta (neumatico) en el eje de tracción. En caso de ser severo, cambie la dirección de giro de la llanta (neumatico) hasta que la banda de rodamiento se gaste y se tenga que renovar.
VEHICULO	Revise las prácticas de mantenimiento de las llantas (neumaticos) y la selección de diseño de las bandas de rodamiento.
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Alternado de Tacos (Bloques)

APARIENCIA	Bloques gastados alternadamente a diferentes profundidades de dibujo remanente alrededor de la circunferencia de la llanta (neumatico). Puede ser cada segundo bloque, cada tercero, etc., o una combinación de estas.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Diferencias en presiones de inflado o diámetro de llanta (neumatico) en un ensamble dual y ciertas condiciones tales como operaciones de reparto y variaciones en las cargas. Se acentúa por un bajo índice de desgaste en la llanta (neumatico) y por componentes de la suspensión gastados o con pobre mantenimiento o por desalineamiento del eje.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Continúe usándola a menos que las variaciones de profundidad de desgaste sean severas. Rote a una posición de desgaste más rápido, por ejemplo, a eje de rodado libre o al segundo eje de tracción.
VEHICULO	Revise si hay componentes gastados o dañados y desalineamiento del eje.
OPERACIONES	Revise las prácticas de mantenimiento de las llantas (neumaticos) y la selección del diseño de banda de rodamiento.

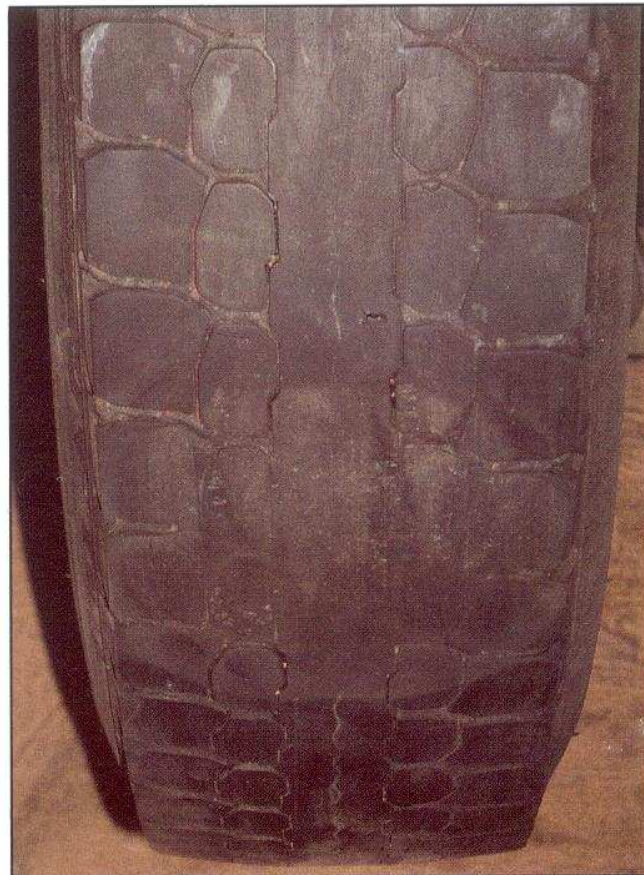
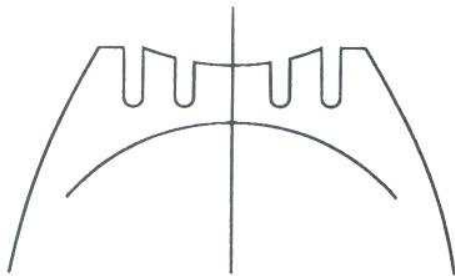
Desgaste en Punto Específico por Frenaje Severo

APARIENCIA

Zona plana en la superficie de la banda de rodamiento. La textura de la superficie puede mostrar marcas de abrasión a causa del deslizamiento de la banda de rodamiento en la superficie del camino, pero la superficie puede haberse ya gastado hasta quedar lisa. Con frecuencia aparece en más de una posición de la llanta (neumatico) en un eje.

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Agravada por frenos nuevos (alta fricción, sin gastar), sistema de frenos desbalanceado, uso agresivo de los frenos y abuso por parte del conductor. A veces aparece en vehículos nuevos que son probados continuamente.



Llantas (Neumaticos) en Eje de la Tracción

ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)

Si la condición no es excesiva, las duales pueden ser reacomodadas para colocar las zonas planas a 180° una de otra. En caso de ser más severa, la llanta (neumatico) puede ser reparada o renovada si el daño no ha llegado a los cinturones (estabilizadores). Si el daño ha llegado a los cinturones (estabilizadores), puede ser posible remover el cinturón (estabilizador) superior y/o re-cinturar y luego renovar la llanta (neumatico). Consulte con su renovador. Si el daño es excesivo, deseche la llanta (neumatico).

VEHICULO

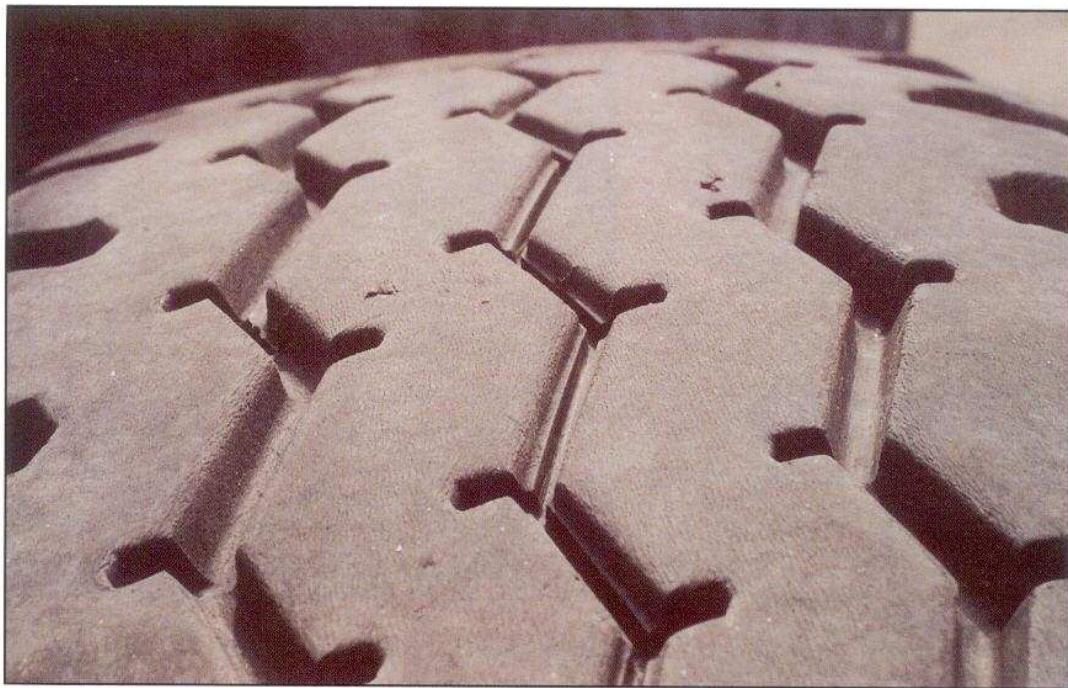
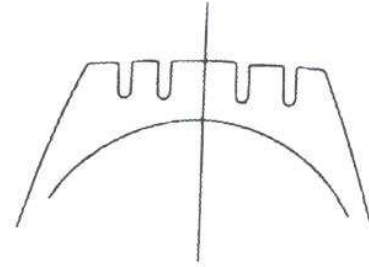
Revise el material y el balanceo de los frenos.

OPERACIONES

Revise el programa de capacitación del conductor.

Desgaste Rápido Generalizado

APARIENCIA	Patrón de desgaste uniforme, pero índice rápido de desgaste.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Puede ser ocasionado por condiciones de servicio, tales como terreno montañoso, frecuencia y severidad en curvas, superficies del camino abrasivas y equipo tal como eje de tracción sencillo, vehículos tipo rabón con una mayor distancia entre ejes a lo especificado, sobrecarga en el eje, motores de gran potencia, o componentes del tren de tracción mal ajustados.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Siga usando la llanta (neumatico) y renueve. Si la condición continúa, consulte a su fabricante de llantas (neumaticos).
VEHICULO	Revise la selección de diseño de las llantas (neumaticos). Cuidadosamente adapte el equipo con sus requerimientos de servicio. Consulte con su fabricante de llantas (neumaticos) y de vehículo cuando especifique el equipo o reemplace las llantas (neumaticos).
OPERACIONES	Ninguna.

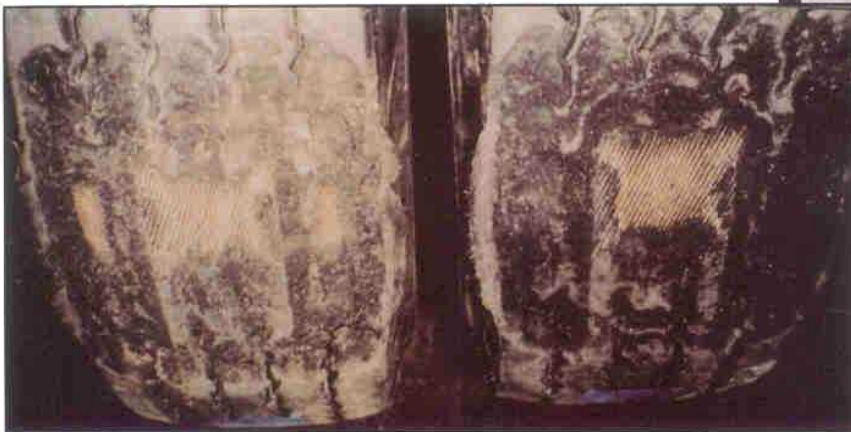
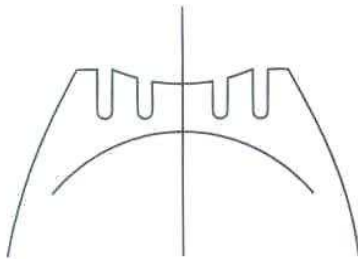
Condiciones y Causas de Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial

C. Llantas (Neumaticos) en
Eje del Remolque

Desgaste en Llanta (Neumatico) Radial—
Llantas (Neumaticos) en Eje del Remolque

Desgaste en Punto Específico por Frenaje Severo

APARIENCIA	Zona localizada de excesivo desgaste a través de la superficie de la banda de rodamiento. La textura de la superficie puede mostrar marcas de abrasión circunferencial a causa del deslizamiento de la banda de rodamiento en la superficie del camino, pero la superficie puede haberse ya gastado hasta quedar lisa. Con frecuencia aparece en ambas llantas (neumaticos) en un ensamble dual.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	El patinaje por frenos, ocurre por lo general en llantas (neumaticos) de ejes de tracción, dolly y remolque. Agravada por frenos nuevos (alta fricción, sin gastar), sistema de frenos desbalanceado, abuso severo de frenos, frenos cristalizados y abuso del conductor, tal como el usar únicamente los frenos del remolque para detener el vehículo. Algunas veces aparece en vehículos nuevos que son probados continuamente.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si la condición no es excesiva, las duales pueden ser reacomodadas para colocar las zonas planas a 180° una de otra. En caso de ser más severa, la llanta (neumatico) puede ser reparada o renovada si el daño no ha llegado a los cinturones (estabilizadores). Si el daño ha llegado a los cinturones (estabilizadores), puede ser posible remover el cinturón (estabilizador) superior y/o re-cinturar y luego renovar la llanta (neumatico).
VEHICULO	Consulte con su renovador. Si el daño es excesivo, deseche la llanta (neumatico). Revise el material y el balanceo de los frenos.
OPERACIONES	Revise el programa de capacitación del conductor.

Desgaste Diagonal

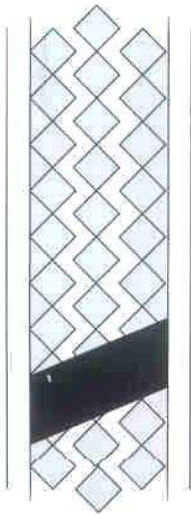
Llantas (Neumáticos) en Eje del Remolque

APARIENCIA

Zonas planas gastadas diagonalmente localizadas a través de la banda de rodamiento cada 25° - 35° que con frecuencia se repiten alrededor de la circunferencia de la banda de rodamiento.

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Baleros (Rodamientos) de la rueda defectuosos, divergencia, mal montaje del ensamble llanta (neumatico)-rueda al remolque, duales dispares en cuanto a tamaño y/o presiones de inflado; puede empezar como un derramamiento al frenar. Es agravada por altas velocidades al ir vacío el vehículo o por acarreo con carga ligera.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMÁTICO)

Invierta la dirección de giro de la llanta (neumatico). Si el desgaste es excesivo, rectifique o renueve.

VEHICULO

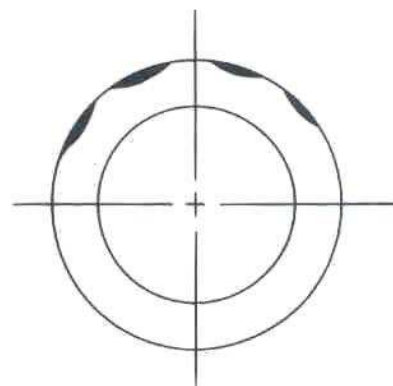
Diagnostique la causa y corrija.

OPERACIONES

Ninguna

Desgaste con Múltiples Zonas Planas/Lunares

APARIENCIA	Numerosas áreas planas gastadas alrededor de la circunferencia de la banda de rodamiento.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Carga dispareja en el dual debido a diferentes presiones de inflado o tamaños de llanta (neumatico), baleros (rodamientos) de la rueda gastados, desbalanceo, suspensiones de aire con amortiguadores defectuosos, abuso del conductor con los frenos del remolque; agravada por acarreo sin carga a alta velocidad.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si el desgaste no es excesivo, siga usando la llanta (neumatico). Si el remanente en la banda rodamiento en las zonas gastadas es de 2/32" (1.6 mm) o menos, renueve la llanta (neumatico).
VEHICULO	Diagnostique la causa y corrija.
OPERACIONES	Consulte con el conductor y revise las prácticas de mantenimiento.

Desgaste Rápido en el Hombro—Un Hombro

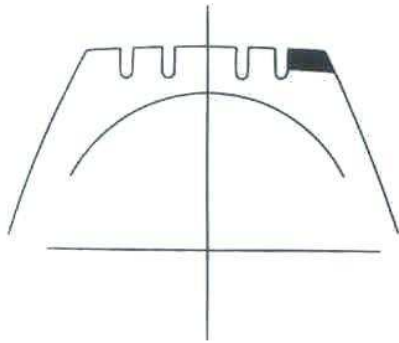
Llantas (Neumáticos) en Eje del Remolque

APARIENCIA

Llanta (neumatico) gastada en la orilla de uno de los hombros que a veces se extiende a las costillas interiores. Puede llegar a convertirse en un frotamiento diagonal.

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Convergencia/divergencia excesiva, camber excesivo. Esta condición puede ser creada por un eje desalineado o vencido y puede también ser ocasionada por baleros (rodamientos) de la rueda flojos o gastados.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMÁTICO)

Cambie la dirección de giro de la llanta (neumatico). Si el desgaste en el hombro es severo, retire la llanta (neumatico) y renueve.

VEHICULO

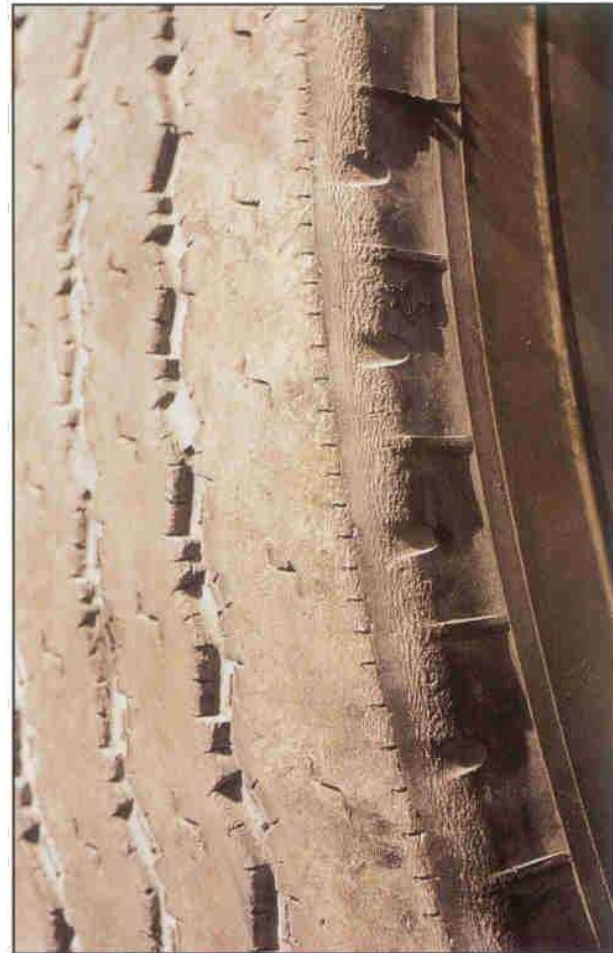
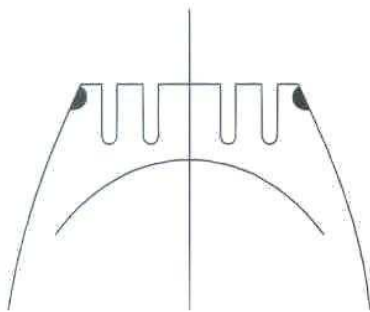
Diagnostique el desalineamiento y/o la condición mecánica y corrija.

OPERACIONES

Ninguna

Hombro Esmerilado/Raspado

APARIENCIA	Abrasión en la parte superior del costado (pared) de la llanta (neumatico) cerca de la orilla de la banda de rodamiento. Puede ir acompañada de grietas en el área del hombro a la altura de banda de rodamiento.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Frotamiento lateral excesivo de la banda de rodamiento, especialmente en vueltas muy cerradas cuando la llanta (neumatico) está caliente. Más común en remolques con bastante carga y eje desplegado.



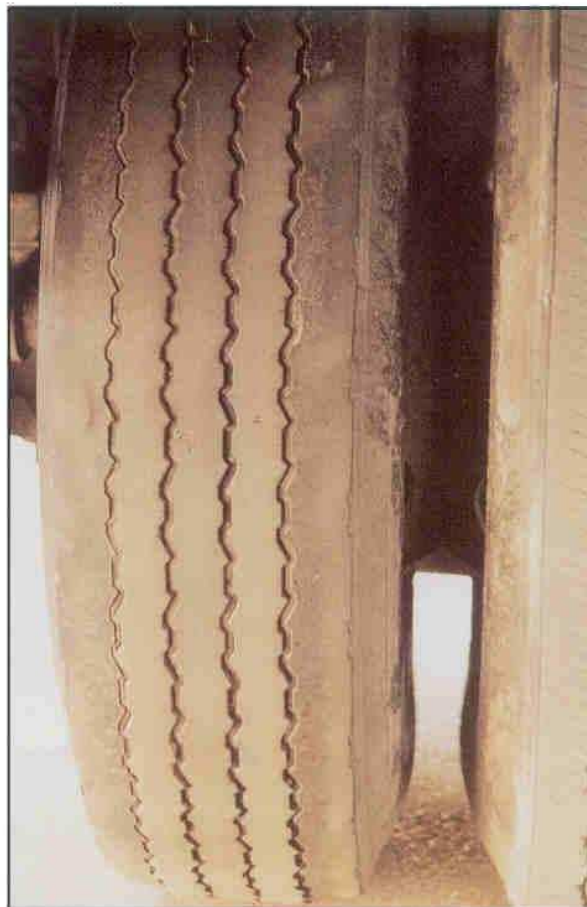
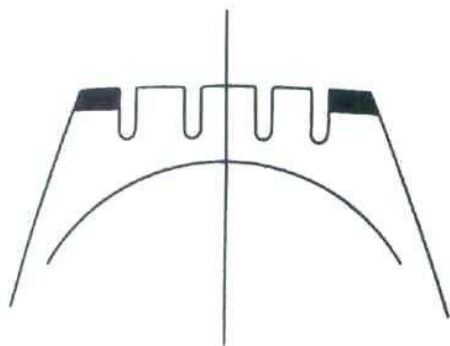
ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Mueva los hombros de la llanta (neumatico) afectados a posiciones de bajo frotamiento. En caso de ser severo, puede ser necesario retirar la llanta (neumatico). Inspeccione si la llanta (neumatico) puede seguir prestando servicio en otro eje o renueve de ser posible.
VEHICULO	Ninguna
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Rápido en el Hombro—Ambos Hombros

Llantas (Neumáticos) en Eje del Remolque

APARIENCIA	Desgaste completo en las costillas de ambos hombros.
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Frecuentemente encontrado en ejes extendidos como resultado de condiciones normales de servicio. También se encuentra en ejes del dolly como resultado de la acción de jalón/empuje de esa operación.

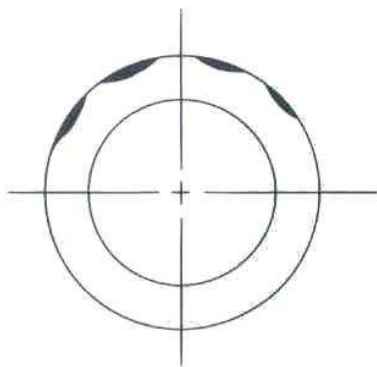


ACCIÓN

LLANTA (NEUMÁTICO)	Si el desgaste del hombro es severo, retire y renueve.
VEHICULO	Ninguna.
OPERACIONES	Revise la aplicación de la llanta (neumatico) con su fabricante.

Desgaste Tipo Depresión Intermitente

APARIENCIA	Desgaste al azar, errático alrededor de la circunferencia de la llanta (neumatico).
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Falta de control de absorción de impactos en algunos tipos de suspensión, duales dispares en cuanto a tamaños de llanta (neumatico) y/o presiones de inflado, baleros (rodamientos) de la rueda flojos o gastados, falta de uniformidad en el ensamble llanta (neumatico)-rueda, tal como mal asentamiento de la ceja (talón) y desbalanceo, agravada por recorridos sin carga a alta velocidad.



ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si el desgaste no es excesivo, continúe utilizando la llanta (neumatico). Si el desgaste es excesivo, renueve.
VEHICULO	Diagnostique el problema mecánico y corrija.
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Unilateral

APARIENCIA

Desgaste excesivo en un lado de la banda de rodamiento.

CAUSA(S) PROBABLE(S)

Excesiva convergencia/divergencia, excesivo camber, ejes no paralelos, suspensión, ensamble llanta-rin no-uniforme causado por asentamiento inadecuado de la ceja (talón) en el rin o una rueda doblada.



Llantas (Neumáticos) en Eje del Remolque

ACCIÓN

LLANTA (NEUMÁTICO)

Cambie de posición la llanta (neumatico) en el remolque. Si el desgaste es excesivo, renueve.

VEHICULO

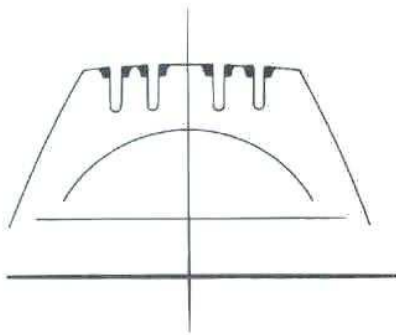
Detenga y corrija la causa.

OPERACIONES

Ninguna

Desgaste Tipo Erosión/Ribera/Canal

APARIENCIA	Desgaste localizado a lo largo de las orillas de las costillas internas de la banda de rodamiento que puede tener apariencia ondulada y variar en ancho alrededor de la llanta (neumatico).
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Característico de un índice bajo de desgaste en llantas (neumaticos) radiales en ejes de rodado libre. Puede variar dependiendo de los distintos diseños y construcciones de la banda de rodamiento.

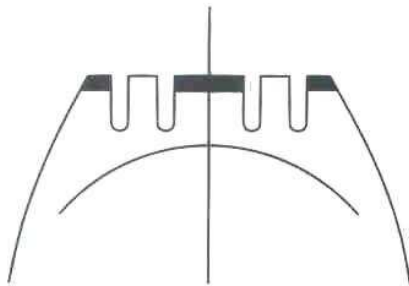


ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	El desgaste por erosión no debe ser preocupante.
VEHICULO	Ninguna
OPERACIONES	Ninguna

Desgaste Mayor en la(s) Costilla(s) (Ribete)s

APARIENCIA	Una o más costillas interiores gastadas por debajo del nivel de las costillas adyacentes circularmente alrededor de la llanta (neumatico).
CAUSA(S) PROBABLE(S)	Falta de control de absorción de impactos en algunos tipos de suspensión, duales dispares en cuanto a tamaños de llanta (neumatico) y/o presiones de inflado, baleros (rodamientos) de la rueda flojos o gastados, falta de uniformidad en el ensamble llanta (neumatico)-rueda, tal como mal asentamiento de la ceja (talón) y desbalanceo, agravada por recorridos sin carga a alta velocidad.



Llantas (Neumaticos) en Eje del Remolque

ACCIÓN

LLANTA (NEUMATICO)	Si el desgaste no es excesivo, continúe utilizando la llanta (neumatico). Si el desgaste es excesivo, renueve.
VEHICULO	Diagnostique el problema mecánico y corrija.
OPERACIONES	Ninguna