



# **GUIA DE CONOCIMIENTOS BASICOS**

## **RUEDAS DELANTERAS Y RODILLOS**

---

**KOMATSU**

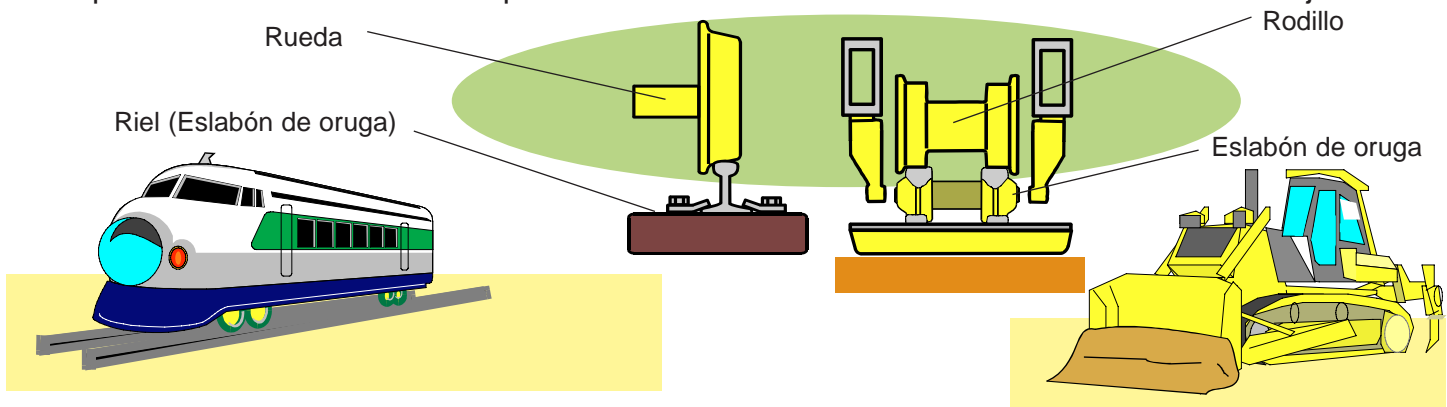
## GUIA DE CONOCIMIENTOS BASICOS

### Rodillos inferiores, Rodillos superiores y Ruedas Delanteras

¿ Ha viajado usted en tren alguna vez ? Es impresionante ver como pesados trenes con grandes ruedas de hierro corren a grandes velocidades sobre los rieles. Aunque los bulldozers y excavadoras hidráulicas sobre orugas no pueden trasladarse con la velocidad que lo hacen los trenes, los rodillos inferiores, los rodillos superiores, la rueda delantera y la rueda dentada se encuentran colocadas sobre un carril denominado oruga, sobre la cual se mueve. No obstante, hay dos grandes diferencias entre un tren y un bulldozer.

En primer lugar, los trenes no tienen sistema de dirección. Es decir que, el sistema de dirección no está disponible porque el sentido de dirección de la travesía lo determinan los rieles. Sin embargo, un bulldozer tiene su propio sistema de dirección que permite a la máquina moverse en las direcciones deseadas.

En segundo lugar, los trenes casi están libres de resistencia durante el traslado a baja velocidad. La mayoría pueden trasladarse sin otra resistencia que algún viento lateral, ocasionalmente. Sin embargo, los bulldozers tienen que superar repetidamente distintas resistencias procedentes de variadas direcciones mientras se encuentran trabajando.



En otras palabras, además de superar las resistencias externas procedentes de todas las direcciones, un bulldozer tiene la capacidad para maniobrar en cualquier dirección mediante su sistema de dirección.

En los bulldozers se emplean varios tipos de ruedas tales como las ruedas delanteras, los rodillos inferiores y los rodillos superiores.

Además, las ruedas dentadas que son equivalentes a las ruedas motrices en el tren, también se encuentran en un bulldozer. Estos cuatro tipos de ruedas giran sobre un conjunto de eslabones encadenados. Si un tipo de rueda está fuera de orden, la máquina no funcionará correctamente.

### Funciones principales de las piezas giratorias

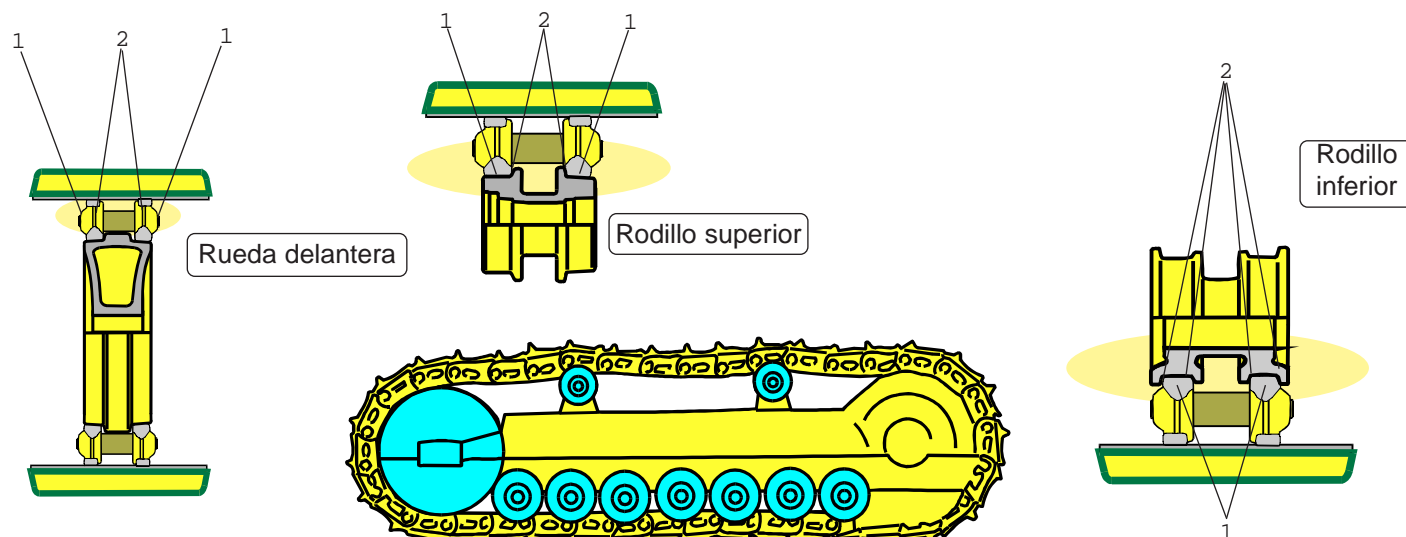
- Rodillos inferiores : Soportar el peso total de la máquina y asegurar una trayectoria en sentido recto.
- Rodillos superiores : Servir como rueda guía para suavizar el acoplamiento del conjunto de eslabones encadenados con la rueda delantera o con la rueda dentada. Evita que los eslabones queden colgantes y hagan contacto con el bastidor de las orugas.
- Rueda delantera : Guía el conjunto de la oruga hacia arriba o abajo y ajusta la tensión. Evita por medio del resorte de compensación que la tensión de la oruga esté demasiado floja.
- Rueda dentada : Acoplada en los eslabones de la oruga, impulsa la máquina hacia adelante o hacia atrás. (Refiérase a la sección de la rueda dentada para obtener detalles más amplios)

Los dibujos que siguen muestran como trabajan una rueda delantera, un rodillo inferior y un rodillo superior cuando un bulldozer se encuentra haciendo labores de explanación.

Llamémosles "Rodillos" a estas tres piezas en las explicaciones que siguen a continuación.

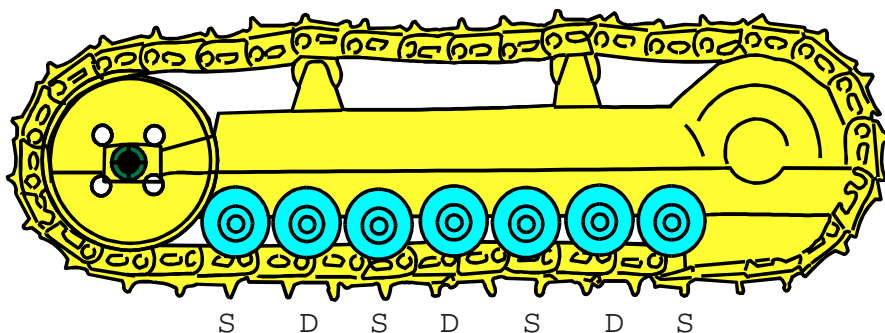
Algunos fenómenos comunes en los rodillos son:

1. Se produce abrasión en las superficies de los rodillos y en la superficie de rodamiento de los eslabones de la oruga.
2. Las pestañas de los rodillos impiden que los eslabones se salgan de posición. La abrasión también se produce en las pestañas de los rodillos debido al contacto constante con el conjunto de eslabones de la oruga.



### Rodillo inferior

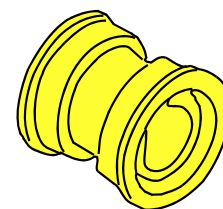
Hay dos tipos de rodillos inferiores instalados al bastidor de orugas: el de pestaña sencilla y el de pestaña doble. Los rodillos ruedan sobre el conjunto de eslabones de la oruga sometidos a la carga pesada de la máquina. Los rodillos se encuentran instalados, no para envolver los eslabones de la oruga, sino para soportar el peso de la máquina y distribuirlo uniformemente sobre las zapatas de la oruga. El buje y eje del rodillo están lubricados por aceite. Los rodillos inferiores inmediatos a la rueda delantera y a la rueda dentada son del tipo de pestaña sencilla. El orden de instalación de los rodillos de pestaña sencilla o doble, depende del tamaño de la máquina.



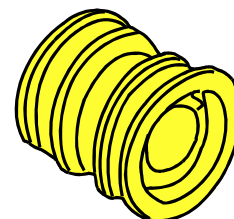
Ejemplo para el modelo D155A

S: Rodillo inferior del tipo de pestaña sencilla  
D: Rodillo inferior del tipo de pestaña doble

Un vehículo sobre orugas trabaja en terrenos áridos. Por lo tanto, se instalan los rodillos inferiores de pestaña sencilla y pestaña doble para aliviar el empuje lateral durante el trabajo del vehículo.



Rodillo inferior del tipo de pestaña sencilla



Rodillo inferior del tipo de pestaña doble

## Las pestañas de los rodillos inferiores mejoran la travesía en línea recta

Las pestañas de los rodillos inferiores guían el conjunto de eslabones de la oruga para evitar que se muevan haciendo zigzag. La dureza de las pestañas hay que mejorarla para resistir la abrasión ya que las pestañas rozan contra los costados de los eslabones de la oruga.

Porción endurecida para resistir el desgaste

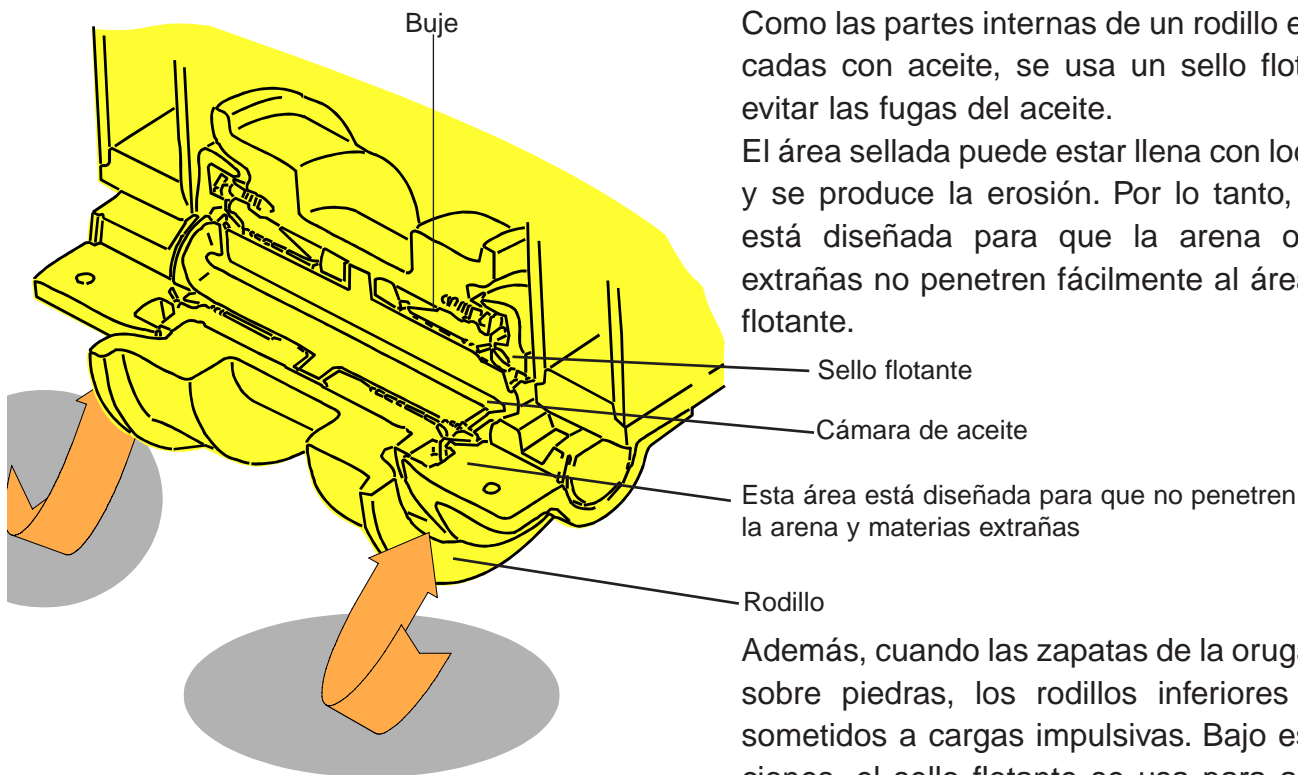
Pestaña

Rodillo inferior de pestaña sencilla

Rodillo inferior de pestaña doble

## Estructura del rodillo inferior

Como se muestra a continuación, el aceite se suministra para minimizar la fricción entre el buje y el eje.

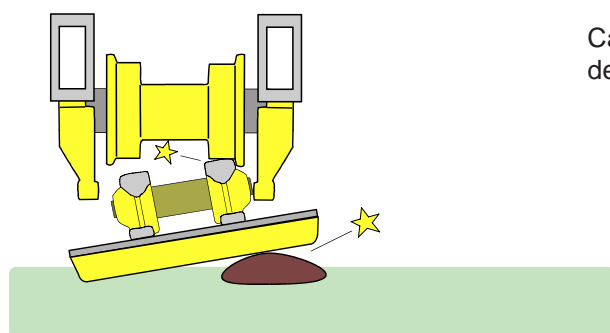


Como las partes internas de un rodillo están lubricadas con aceite, se usa un sello flotante para evitar las fugas del aceite.

El área sellada puede estar llena con lodo o arena y se produce la erosión. Por lo tanto, esta área está diseñada para que la arena o materias extrañas no penetren fácilmente al área del sello flotante.

Además, cuando las zapatas de la oruga transitan sobre piedras, los rodillos inferiores quedarán sometidos a cargas impulsivas. Bajo esas condiciones, el sello flotante se usa para absorber la

deformación de la superficie selladora y evitar las fugas de aceite.



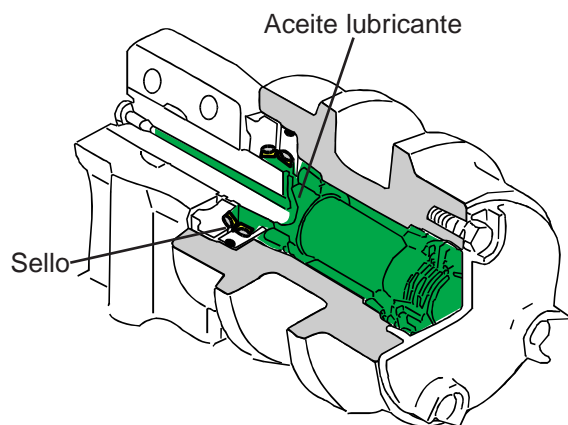
Cámara de aceite

Sello flotante

Las manchas de aceite en esta porción son evidencia de fugas de aceite por el sello flotante

## Rodillos superiores

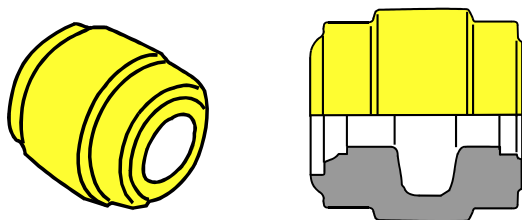
Hay dos tipos de rodillos superiores, el tipo de rodillo con pestañas y el tipo liso. El tipo de rodillo con pestañas se usa en bulldozers y palas cargadoras de mediano y gran tamaño. El tipo de rodillos lisos se usa en las excavadoras hidráulicas de pequeño tamaño. Como los rodillos superiores solamente soportan el conjunto de la oruga, la estructura es menos complicada en comparación con los rodillos inferiores. Sin embargo, la acumulación de arena y tierra alrededor de los rodillos superiores también provocará la erosión.



Tenga cuidado al trabajar una máquina en alta velocidad. Esto provocará que los eslabones de la oruga golpeen fuertemente los rodillos superiores y como resultado, acortarán la vida útil de ambos componentes. El rodamiento y eje del rodillo superior están lubricados con aceite.

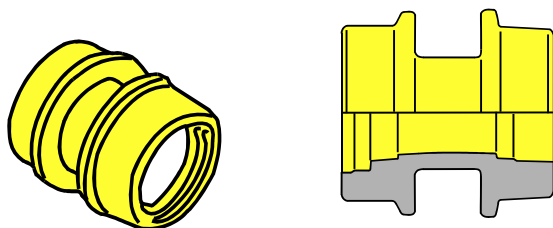
### Tipo de pestaña

Tenemos el tipo de pestaña central y el tipo de pestaña sencilla.



Tipo de pestaña central

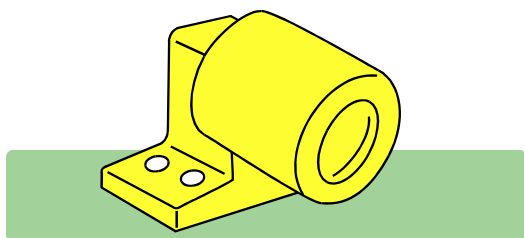
El tipo de pestaña central se usa para las excavadoras hidráulicas y los bulldozers y palas cargadoras de pequeño tamaño.



Tipo de pestaña sencilla

El tipo de rodillo de pestaña sencilla se usa principalmente para bulldozers y palas cargadoras de mediano y gran tamaño.

### Tipo liso



El rodillo de tipo liso se usa en excavadoras hidráulicas de pequeño tamaño.

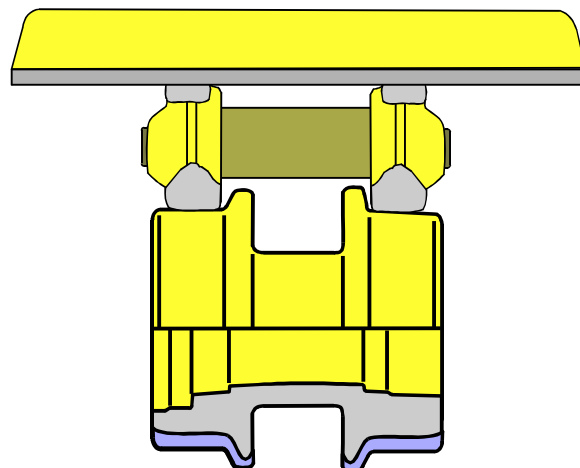


Una de las funciones de las pestañas en los rodillos superiores es guiar el conjunto de eslabones de la oruga para evitar que la oruga se descarrile.

Como las pestañas rozan contra los costados de los eslabones de la oruga mientras la máquina trabaja, estas porciones del rodillo están endurecidas para realzar su resistencia al desgaste.

### Rodillos superiores de pestaña sencilla

Como la superficie de rodamiento y la pestaña de los rodillos superiores están propensas al desgaste, estas porciones están endurecidas para prolongar su duración.



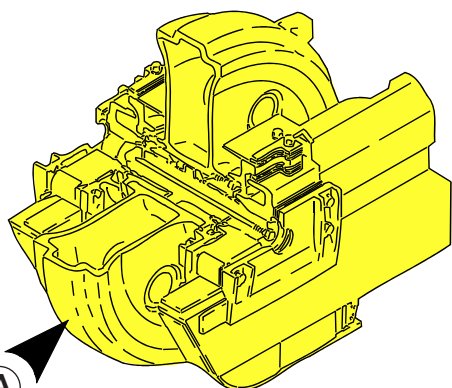
Porción endurecida para resistir el desgaste

Pestaña

### Rueda delantera

La rueda delantera se encuentra instalada en la parte delantera del bastidor de orugas y se emplea para guiar el conjunto de la oruga. Las piezas internas formadas por los bujes y eje están lubricadas con aceite.

La rueda delantera está equipada con un mecanismo de ajuste de la tensión de la oruga y de amortiguación del conjunto.



A

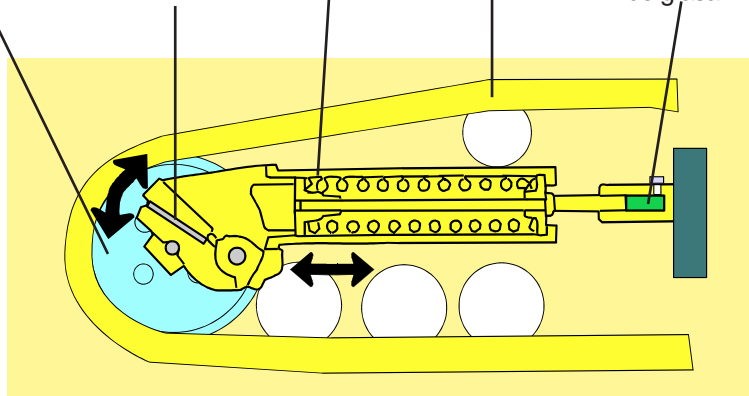
(A) Sección transversal de una rueda delantera vista desde el punto A.

Porción endurecida para resistir el desgaste

Pestaña

En vista de que la superficie de rodamiento y las pestañas están propensas al desgaste, estas porciones están endurecidas para prolongar su duración.

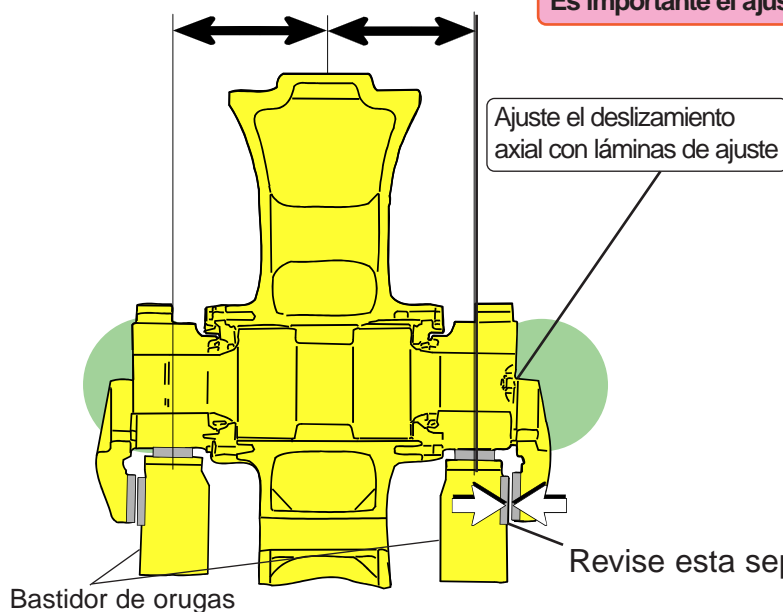
Rueda delantera Amortiguador de caucho [goma] Resorte Conjunto de la oruga Cámara de grasa



Las ruedas delanteras equipadas con amortiguador de caucho [goma] minimiza los esfuerzos y vibraciones alrededor de conjunto de zapatas y realza la comodidad del operador.

Un ejemplo del mecanismo de ajuste de la tensión de la oruga y del amortiguador de caucho [goma]

Es importante el ajuste del deslizamiento axial de la rueda delantera

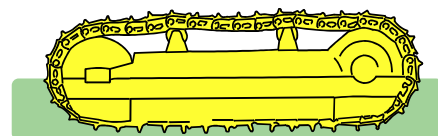


Una rueda delantera siempre debe estar en la posición central del bastidor de orugas. Si aumenta el deslizamiento axial, la rueda delantera se desplazará de su posición original y el conjunto de la oruga no estará correctamente alineada. Como resultado, la rueda delantera, los rodillos inferiores y los rodillos superiores podrían estar desalineados con respecto a la oruga. El desgaste de las pestañas podría ser desigual.

La tensión apropiada en la oruga prolongará la duración del tren de rodaje y aumentará el esfuerzo de tracción sobre el terreno.

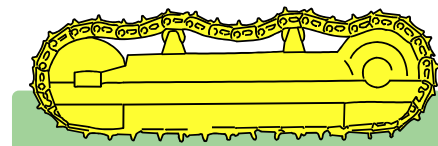
#### Demasiada tensión en la oruga provoca ...

- Aceleración del desgaste en pasadores y bujes de la oruga.
- La aceleración del desgaste en bujes y eje de la rueda delantera.
- La aceleración del desgaste de los eslabones, rueda delantera, rodillos inferiores, rodillos superiores y rueda dentada.
- Aumento en la pérdida de potencia por fricción y reducción en de la capacidad de tracción.



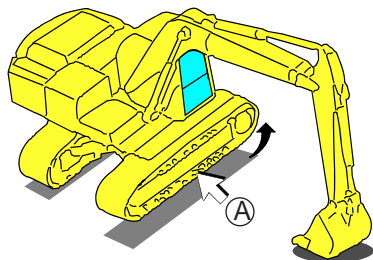
#### Muy poca tensión en la oruga provoca ...

- Descarrilamiento de la oruga.
- Movimiento en zigzag de la oruga y aceleración del desgaste en las pestañas de los rodillos.
- Golpeteo entre la oruga, rueda delantera y rodillos superiores.
- Para evitar las fallas antes citadas, mantenga la oruga con la tensión apropiada.
- Por favor, refiérase al manual de operación para los detalles de como ajustar la longitud apropiada.



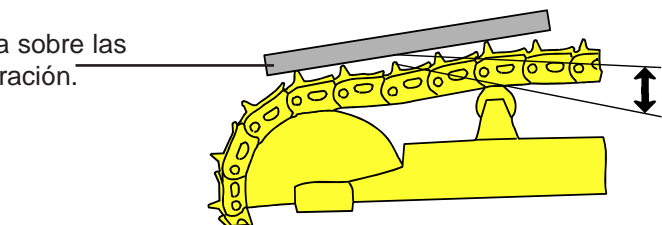
Coloque una larga regla sobre las zapatas y mida la separación.

#### Ejemplo para una excavadora hidráulica

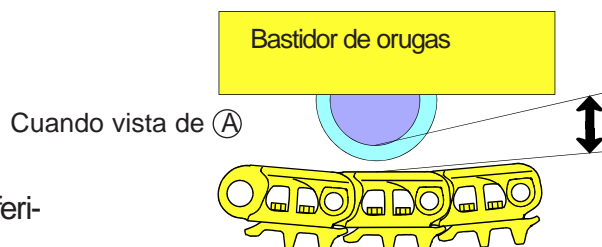


Levante el chasis con el aguilón y brazo de operación

Mida la distancia entre la superficie de rodamiento del rodillo inferior y la superficie de rodamiento del eslabón que ha bajado.



#### Ejemplo para un bulldozer y pala excavadora



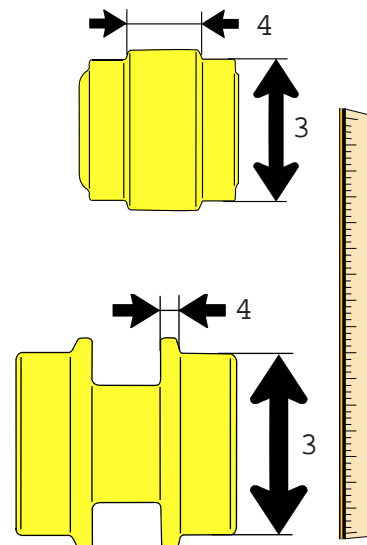
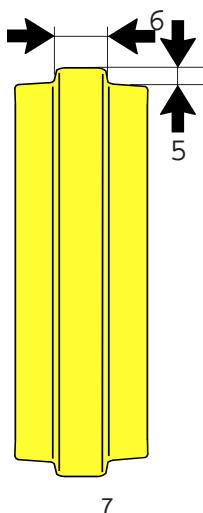
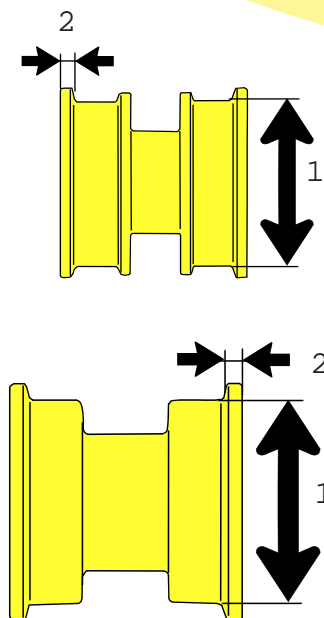
## Realice inspecciones periódicas preparando anticipadamente el itinerario de un plan de mantenimiento

El uso de rodillos más allá de su límite de reparación puede provocar el descarrilamiento de las orugas y los rodillos pueden irse por encima de la oruga dañando todo el conjunto de la oruga. Como resultado, se aumenta el costo de mantenimiento y el tiempo perdido de trabajar con la máquina. Para reducir los costos de mantenimiento es importante medir periódicamente el desgaste de los rodillos y planificar anticipadamente el itinerario de mantenimiento. A propósito, los rodillos gastados pueden reconstruirse por medio de soldadura. Sin embargo, tomando en consideración todo el conjunto de costos de reconstrucción y posible duración, uno podrá decidir si es mejor reponer piezas nuevas o volver a usar las viejas. Las piezas internas tales como sellos y bujes deben sustituirse por piezas nuevas cuando se vayan a reconstruir.

Si aparece un mal funcionamiento, comuníquese con su distribuidor Komatsu.

### Puntos de inspección

- 1. Diámetro exterior en la superficie de rodamiento de rodillos inferiores**  
Para determinar el desgaste ocurrido en la superficie de rodamiento.
- 2. Espesor de la pestaña del rodillo inferior**  
Para estar seguros que las pestañas se encuentran dentro de los límites de trabajo.
- 3. Diámetro exterior en la superficie de rodamiento de los rodillos superiores**  
Para determinar el desgaste ocurrido en la superficie de rodamiento.
- 4. Espesor de la pestaña del rodillo superior (o ancho del saliente)**  
Para determinar el desgaste de la pestaña.
- 5. Altura desde la superficie de rodamiento hasta la parte superior de la rueda delantera.**  
Para evitar el descarrilamiento de la oruga.
- 6. Anchura del saliente de la rueda delantera.**  
Para reducir el movimiento lateral de la oruga.





**No es necesario el mantenimiento del aceite lubricante para la rueda delantera, los rodillos inferiores y los rodillos superiores.**

No es necesario el mantenimiento del aceite para estas piezas.

Si aparecen fugas de aceite, comuníquese con su Distribuidor Komatsu.



## P & R

### Preguntas y Respuestas

¿Porqué es necesario eliminar frecuentemente la arena acumulada en el tren de rodaje?

Hay varias porciones deslizantes en las piezas del tren de rodaje. Una vez que partículas de lodo o de arena penetran en estos lugares, el desgaste de estas piezas se acelera.

Por lo tanto, es necesario eliminar la arena y tierra de estos lugares para evitar el desgaste abrasivo.

Por ejemplo, ¿que ocurriría si los rodillos inferiores no giraran debidamente?

La superficie de rodamiento de los rodillos inferiores se desgastaría en el mismo lugar.

A medida que dan vueltas en forma indebida, los rodillos adquirirán formas de polígonos.

Por lo tanto, la superficie de rodamiento de la oruga también se desgastará en forma excesiva.

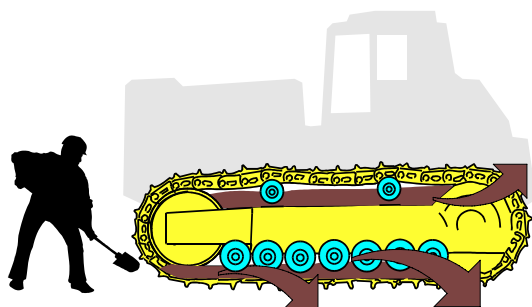
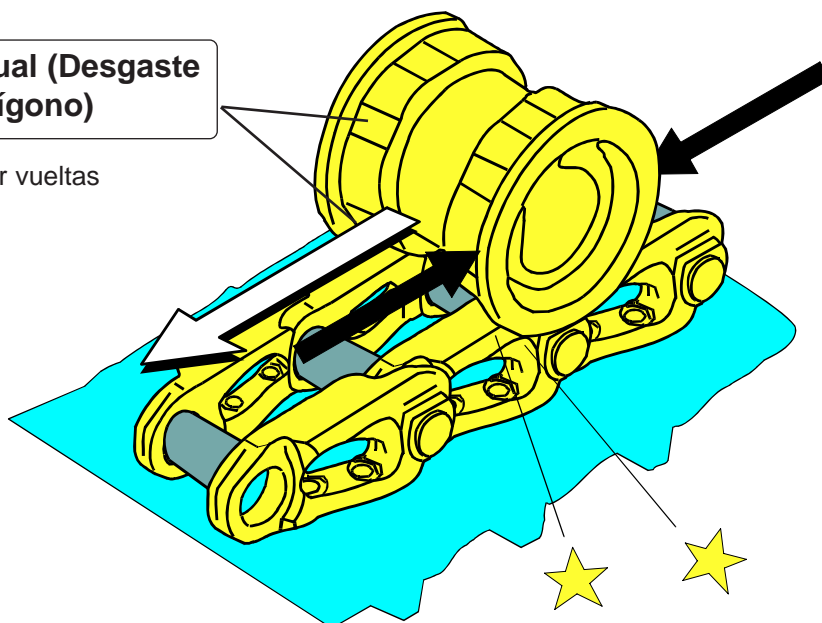
### Ejemplo de un rodillo inferior en movimiento hacia adelante (trancado)

El rodillo no puede girar suavemente debido a la arena y tierra (condición trancada)

**Desgaste desigual (Desgaste en forma de polígono)**

Se desliza sin dar vueltas

Los rodillos inferiores dan vueltas hacia adelante cuando la oruga es impulsada por la rueda dentada. Si los rodillos inferiores no giran suavemente se deslizan sobre la oruga durante el movimiento de avance. Esto provoca desgaste, tanto en los rodillos inferiores como en la oruga. Gradualmente tomará la forma de un polígono.



La limpieza usual del tren de rodaje prolongará su duración.



NOTA DEL USARIO

Lined area for user notes, consisting of multiple horizontal blue lines on a yellow background.



www.MAQUINARIAS PESADAS.ORG