

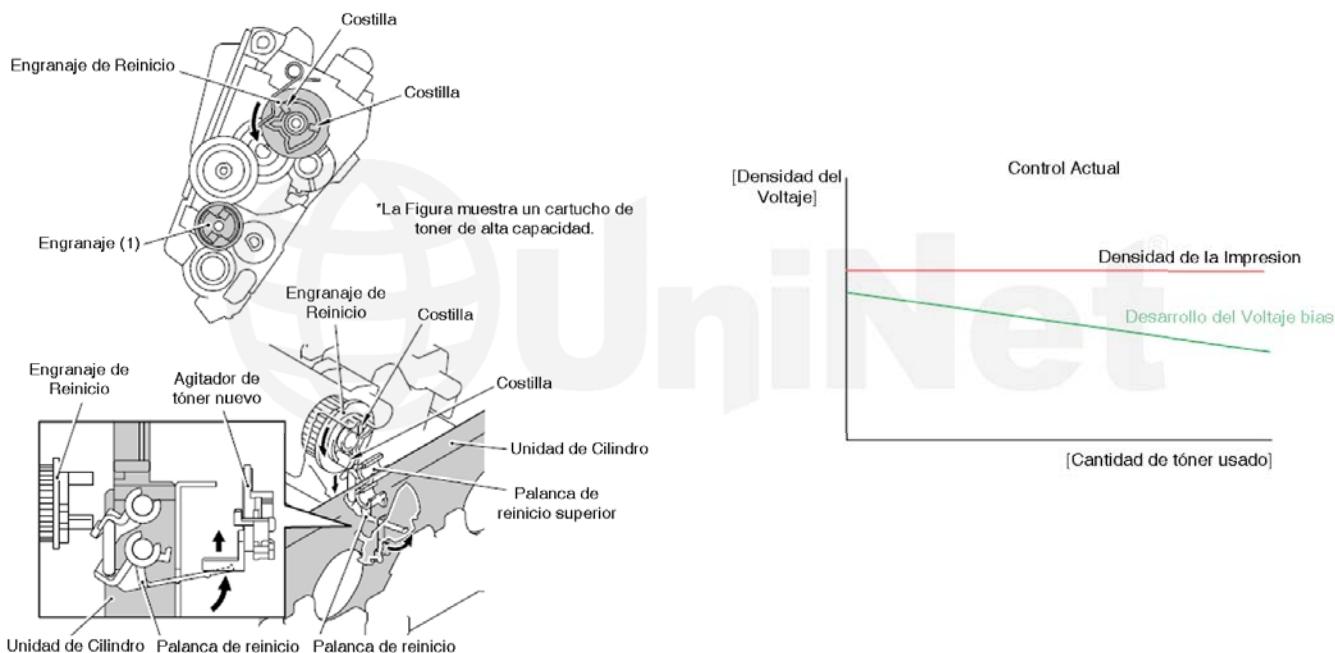
# INSTRUCCIONES DE REMANUFACTURACION DE LOS CARTUCHOS BROTHER® HL-4040 • TN110 • TN115



CARTUCHO DE TÓNER BROTHER TN110

# REMANUFACTURANDO LOS CARTUCHOS DE TÓNER MONOCROMÁTICO Y A COLOR PARA LA BROTHER HL-4040 SERIES TN110/TN115

Por Mike Josiah y el equipo técnico de UniNet

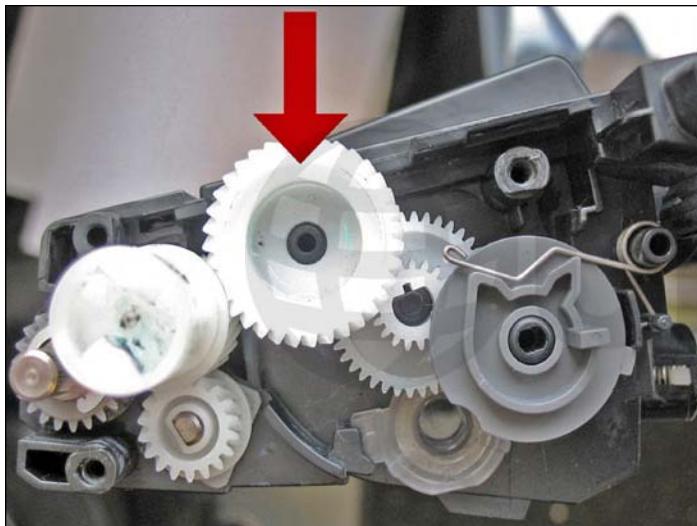


El mecanismo de la impresora Brother HL-4040 está basado en un motor láser a color con capacidad de impresión de 21ppm tanto monocromático como a color, con una resolución de 2400 x 600 DPI. Las máquinas contienen una memoria estándar de 64Mb expandible a 576Mb de memoria. Estas impresoras además funcionan con un procesador a 300 MHz con una velocidad de impresión de 21ppm y un precio de lista comenzando en USD\$299.00 lo cual las hace muy populares dentro del usuario final.

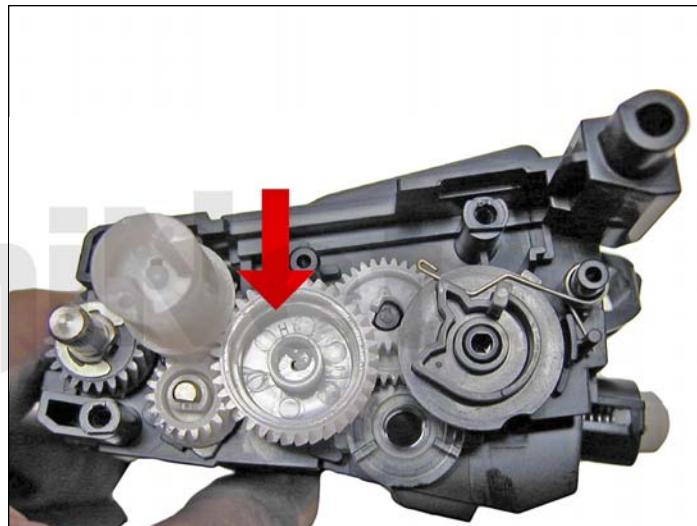
Los cartuchos de tóner no tienen un chip de reinicio, pero cuentan con un engranaje de reinicio que debe ser posicionado correctamente para que la máquina acepte un cartucho nuevo. De acuerdo con mis investigaciones, los cartuchos que vienen con las impresoras nuevas (TN110) no cuentan con engranajes de reinicio, pero todos los cartuchos nuevos que he visto últimamente los traen. Las posiciones adecuadas para los engranajes de reinicio serán abordadas en este artículo, como algunos de los cartuchos monocromáticos Brother que incluyen engranajes de reinicio diferente para los cartuchos de bajo rendimiento (LY) y alto rendimiento (HY). Las ilustraciones arriba muestran el nuevo sistema de detección de tóner y los voltajes bias de revelación cuando un cartucho nuevo es instalado.

Cuando la impresora detecta un cartucho de tóner nuevo el voltaje bias se establece en voltaje alto. En la medida en la que el cartucho es usado, el voltaje bias se reduce gradualmente hasta llegar a un voltaje bajo. Este proceso es necesario, porque de acuerdo con Brother, un cartucho de tóner nuevo tiene la tendencia de imprimir más claro. En la medida en la que un cartucho es usado, la densidad se incrementa. Para mantener el nivel de densidad igual durante el ciclo de vida, el voltaje bias de la densidad es reducido en concordancia (vea la imagen del lado derecho arriba). Esta es la razón por la que hay dos engranajes de reinicio diferentes. Para el cartucho de vida corta, el engranaje tiene una costilla y el voltaje bias es reducido durante el ciclo de vida de 2,500/1,500 páginas. Para el cartucho de alto rendimiento, el engranaje cuenta con dos costillas y el voltaje bias es reducido durante 5,000/4,000 páginas. Cada vez que un cartucho nuevo es instalado, el engranaje #1 (imagen superior izquierda) se engancha con el tren del engranaje. La costilla en el engranaje de reinicio empuja hacia abajo la palanca superior de reinicio la cual esta añadida a la unidad de cilindro. Esta palanca gira y empuja el agitador del nuevo cartucho. El voltaje bias es entonces reiniciado, y el contador de páginas es reiniciado a cero.

Aunque el rendimiento del cartucho es establecido en páginas impresas, está basado de 6,000 páginas x 18.5 revoluciones. Brother establece un factor de 18.5 revoluciones por página para contar el número de revoluciones al imprimir, además de las revoluciones perdidas. Ya que el rendimiento establecido del cartucho negro de alto rendimiento es de 5,000 páginas a una cobertura del 5%, el límite superior permite que menos tóner por página sea utilizado antes de que la impresora se detenga. Cuando la impresora se encuentra en modo monocromático, en vez del modo de impresión a color, los rodillos reveladores del Cian, Magenta y Amarillo son desenganchados de manera que únicamente el rodillo revelador negro tiene actividad.



Modelo antiguo TN110



Modelo nuevo

También existen versiones diferentes de la TN110 en los engranajes de no-reinicio en el cartucho. Los cartuchos iniciales tienen un engranaje fijo que está posicionado arriba del tren del engranaje, y los cartuchos nuevos tienen este engranaje posicionado abajo del tren del engranaje. Esto sólo tiene importancia si quiere convertir un cartucho de bajo rendimiento TN110 a un cartucho de alto rendimiento TN115. Debido a la posición del engranaje, el estilo antiguo con el engranaje fijo en la parte superior del tren del engranaje no puede ser convertido a alto rendimiento. El diámetro de los engranajes es menor en el modelo antiguo, y no tiene la capacidad de soportar el estrés de la carga de alto rendimiento. Sin embargo, no hay problema en convertir los cartuchos del modelo nuevo.

#### **MÁQUINAS BROTHER QUE SE ENCUENTRAN EN EL MERCADO:**

**HL-4040CN**  
**HL-4050CDN**  
**HL-4070CDW**  
**DCP-9040CN**  
**DCP-9045CDN**  
**MFC-9440CN**  
**MFC-9840CDW**

Hay dos diferentes series de cartuchos disponibles con rendimientos distintos: La **TN110** y la **TN115**. El rendimiento de estos cartuchos, así como los diversos modelos en las versiones para los distintos países están listados abajo:

#### NORTE AMÉRICA

<b>TN110 K</b>	<b>2,500 páginas</b>
<b>TN110 C/M/Y</b>	<b>1,500 páginas</b>
<b>TN115 K</b>	<b>5,000 páginas</b>
<b>TN115 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas</b>

#### SUDAMÉRICA (EXCEPTO ARGENTINA)

<b>TN110 K</b>	<b>2,500 páginas</b>
<b>TN110 C/M/Y</b>	<b>1,500 páginas</b>
<b>TN115 K</b>	<b>5,000 páginas</b>
<b>TN115 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas</b>

#### ARGENTINA

<b>TN115 K</b>	<b>5,000 páginas</b>
<b>TN-155 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas</b>

#### EUROPA, MEDIO ORIENTE, ÁFRICA

<b>TN-130 K</b>	<b>2,500 páginas</b>
<b>TN-130 C/M/Y</b>	<b>1,500 páginas</b>
<b>TN-135 K</b>	<b>5,000 páginas</b>
<b>TN-135 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas</b>

#### ASIA, AUSTRALIA

<b>TN-150 K</b>	<b>2,500 páginas</b>
<b>TN-150 C/M/Y</b>	<b>1,500 páginas</b>
<b>TN-155 K</b>	<b>5,000 páginas</b>
<b>TN-155 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas</b>

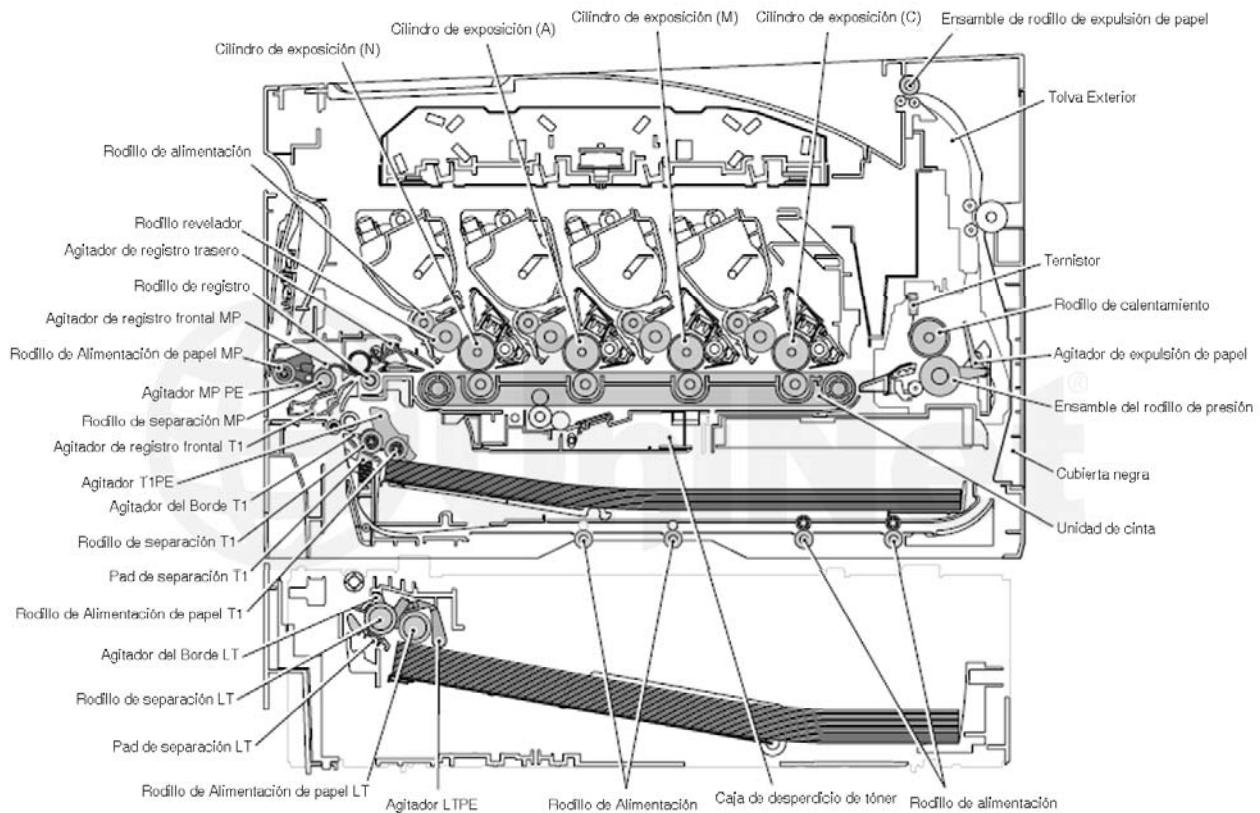
#### JAPÓN

<b>TN-190 C/M/Y</b>	<b>1,500 páginas (A4)</b>
<b>TN-190 K</b>	<b>2,500 páginas (A4)</b>
<b>TN-195 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas (A4)</b>
<b>TN-195 K</b>	<b>5,000 Páginas (A4)</b>

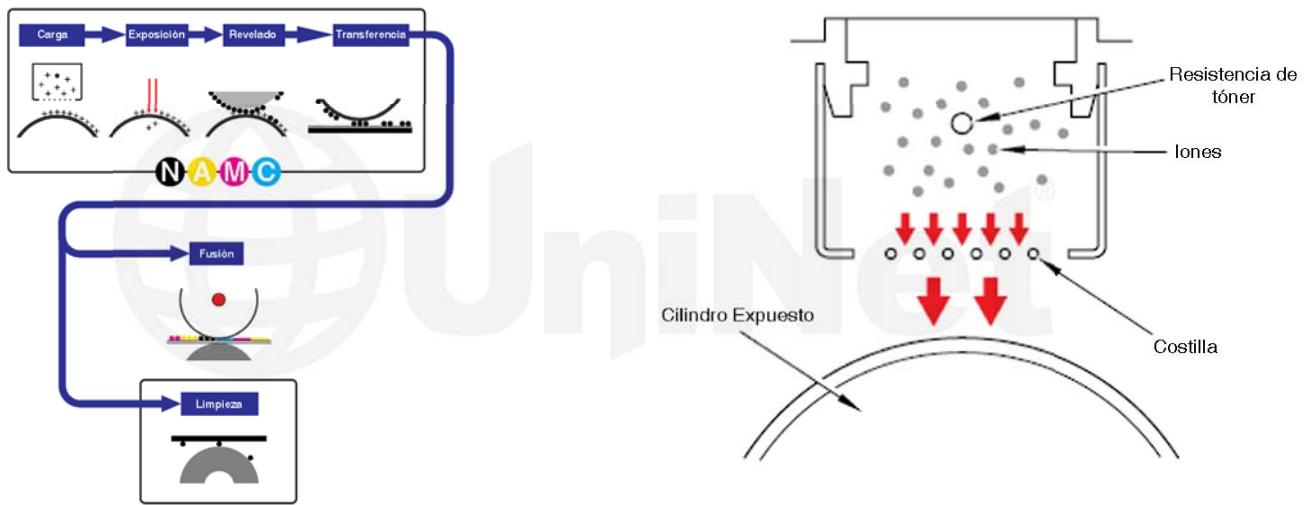
#### CHINA

<b>TN-170 K</b>	<b>2,500 páginas</b>
<b>TN-170 C/M/Y</b>	<b>1,500 páginas</b>
<b>TN-175 K</b>	<b>5,000 páginas</b>
<b>TN-175 C/M/Y</b>	<b>4,000 páginas</b>

La unidad de cilindro es nueva también (parte # DR-110CL) y tiene una capacidad de 17,000 páginas. Esta unidad tiene cuatro cilindros en línea. Este tema será abordado en un artículo futuro. Otros consumibles son la cinta de transferencia con capacidad para 50,000 páginas, y la caja de tóner de desperdicio la cual es para 20,000 páginas.

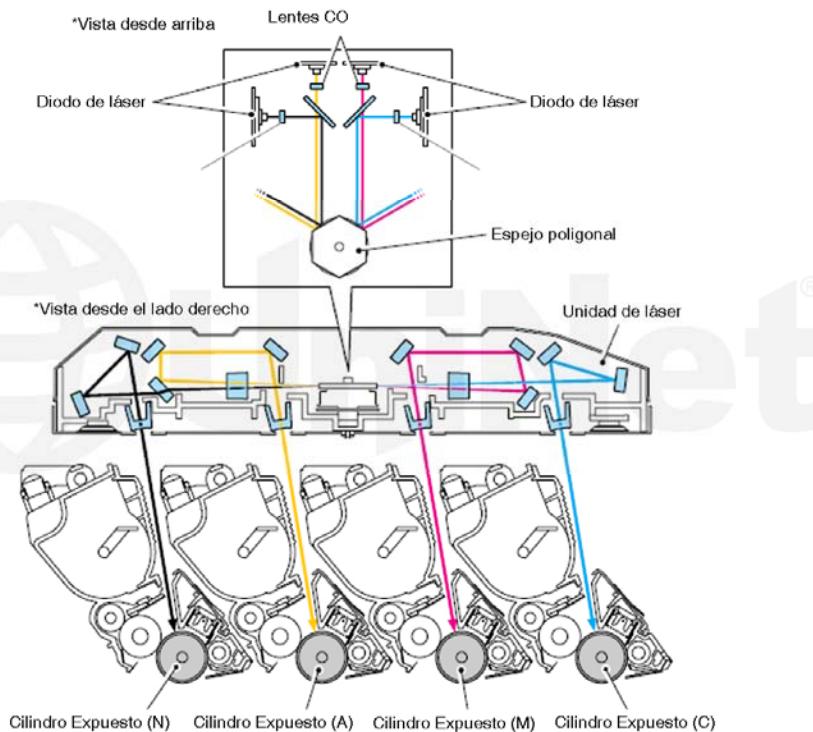


Si está familiarizado con los cartuchos Brother, ya sabe que no funcionan de la misma manera que otros cartuchos de otros fabricantes. Esta serie de impresoras no son la excepción. Debido a esto, abordaremos la teoría de la impresión aquí. Arriba esta un panorama del proceso de impresión y la ubicación de los componentes. Como puede ver, estas máquinas utilizan un sistema de paso sencillo.

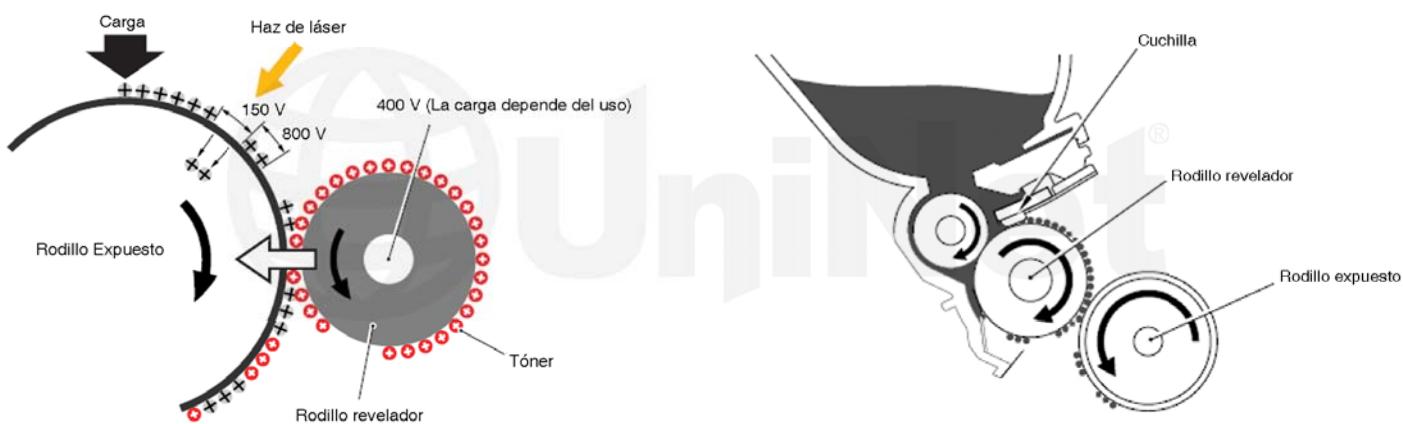


Los diagramas simples mostrados aquí muestran los seis pasos básicos del proceso de impresión. En la **primera etapa**, la resistencia eléctrica coloca un voltaje de 870VDC uniforme en la base de la resistencia la cual carga la superficie del cilindro OPC. La cantidad de voltaje DC colocada en el cilindro es controlada por la función de intensidad de la impresora.

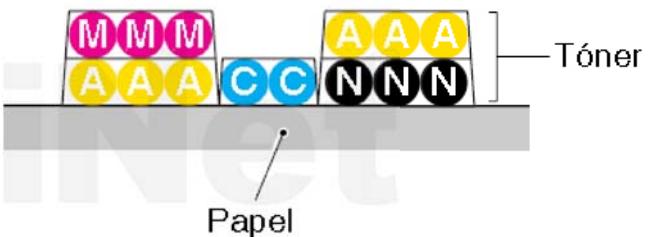
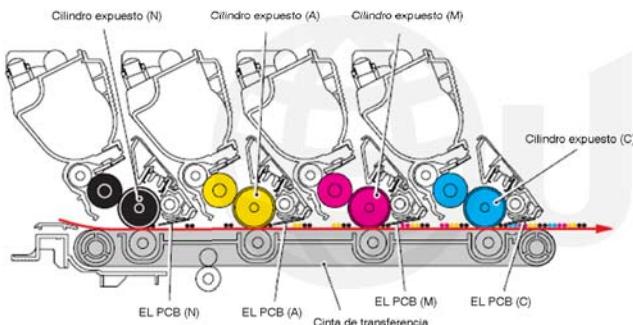
Mientras que la mayoría de los fabricantes ha migrado su producción a PCR para eliminar los problemas de salud generados por el ozono, Brother establece que la cantidad de ozono expedita por la impresora es menos de 3.0 mg/h y por lo tanto no es dañina para el humano y cumple con los estándares de seguridad.



En la **segunda etapa**, el haz de láser de color es disparado a un espejo giratorio (llamado escáner). En este sistema, cuatro haces son concentrados a través de una serie de lentes, rebotando del espejo hacia el motor del escáner o espejo poligonal como se muestra en el diagrama. El haz después alcanza la superficie del cilindro, reduciendo la carga y dejando una imagen electroestática latente en el cilindro. Las áreas donde el láser no pego retendrán una carga mayor. El sistema Brother utiliza cuatro unidades independientes de láser y un espejo escáner. La ilustración superior de los diagramas de arriba muestra la vista superior de los diferentes láseres, mientras que la mitad inferior muestra la vista del lado derecho.

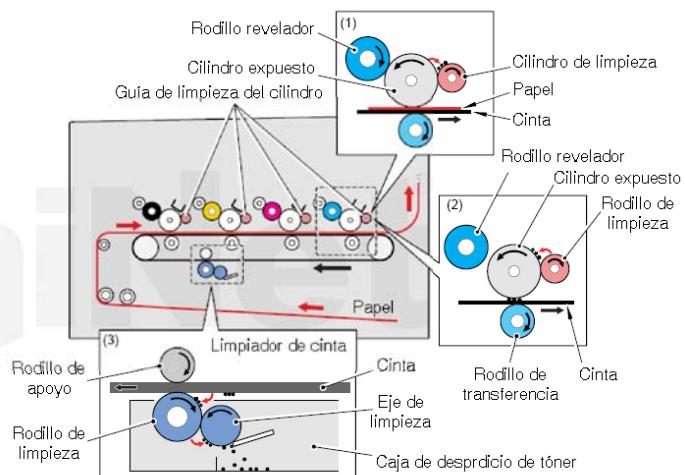
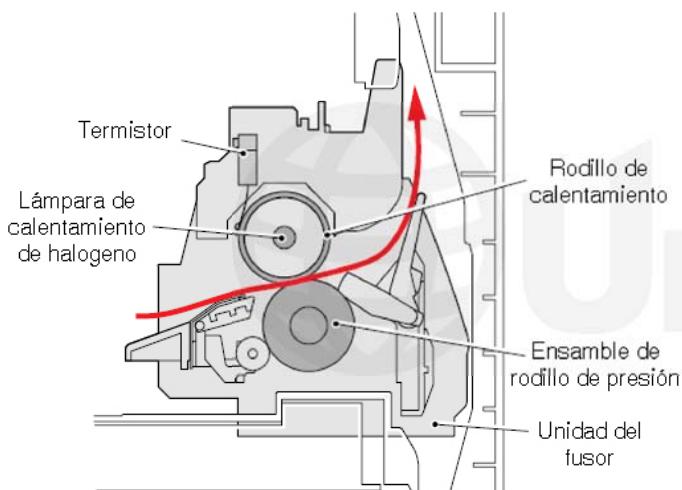


**Tercera etapa:** En la medida en que las áreas expuestas al láser del cilindro OPC se aproximan al rodillo revelador, las partículas de tóner son atraídas a la superficie del cilindro debido al potencial de los voltajes opuestos del tóner y las áreas expuestas del cilindro OPC.



La **cuarta etapa** es la de transferencia. En la etapa de transferencia, el rodillo de transferencia está ubicado en el lado opuesto del cilindro OPC y coloca una carga DC bias positiva en la parte posterior de la cinta de transferencia de la imagen. Cada cartucho de tóner tiene un rodillo de carga de transferencia independiente. La imagen es transferida directamente del cilindro hacia el papel. Este proceso es repetido para cada cartucho de color en el siguiente orden: Negro, Amarillo, Magenta y Cian (ver la imagen del lado izquierdo).

La imagen en el lado derecho muestra como los diferentes colores básicos son apilados para obtener colores diferentes. Después de que la transferencia se lleva a cabo, la impresora enciende una serie de lámparas de LED que irradian la superficie del cilindro para mantener el potencial de la superficie constante. Este paso ayuda a eliminar los fantasmas de la imagen.



En la **quinta etapa**, la imagen es fusionada en el papel por medio del ensamble del fusor, el ensamble del fusor está comprendido del rodillo de calentamiento superior y el rodillo de presión inferior. El rodillo de presión inferior presiona la página en el rodillo de calentamiento superior el cual derrite el tóner en el papel, este ensamble de calentamiento consiste en un rodillo de metal rígido cubierto con una lámpara de halógeno en su interior.

La **sexta etapa** es cuando el cilindro es limpiado. El cilindro es limpiado después de que la imagen es transferida al papel por el rodillo de limpieza, este rodillo usa un voltaje DC para atraer el tóner residual del cilindro. Después de que el rodillo de limpieza ha limpiado el cilindro el potencial DC es aumentado y el tóner es entonces transferido al cilindro de nuevo, donde es transferido a la cinta de transferencia de la imagen. El tóner de desperdicio es limpiado de la cinta por el rodillo de limpieza de la cinta y es guardada en la cavidad de limpieza de la cinta.

Mientras este proceso es llevado a cabo, el rodillo revelador es movido del cilindro de manera que no sea contaminado por el tóner de desperdicio. Este sistema de limpieza, aun cuando es similar a otros sistemas Brother se diferencia en que nada del tóner de desperdicio es reciclado en el suministro de tóner nuevo.

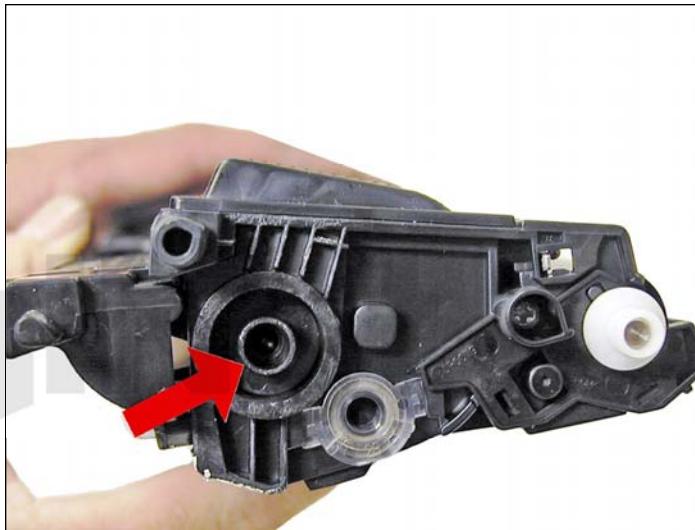
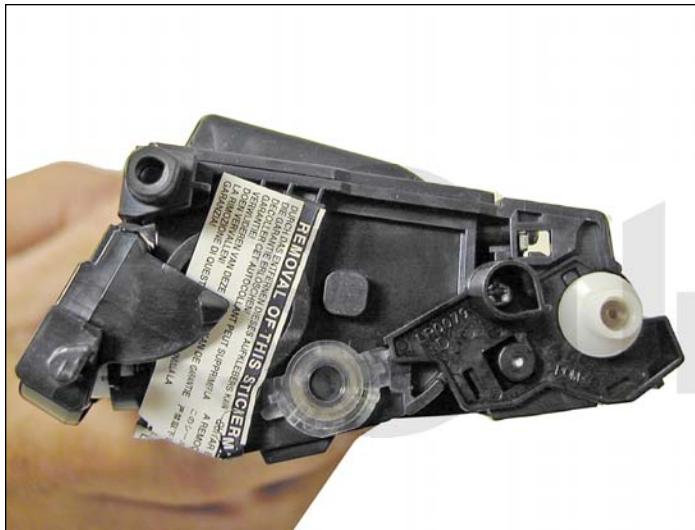
Cómo imprimir páginas de prueba, problemática de la impresora, y así como problemas comunes de los cartuchos serán abordados al final de este artículo.

### HERRAMIENTAS REQUERIDAS

1. Aspiradora aprobada para tóner
2. Desarmador cabeza Phillips
3. Desarmador común pequeño
4. Pinzas de punta

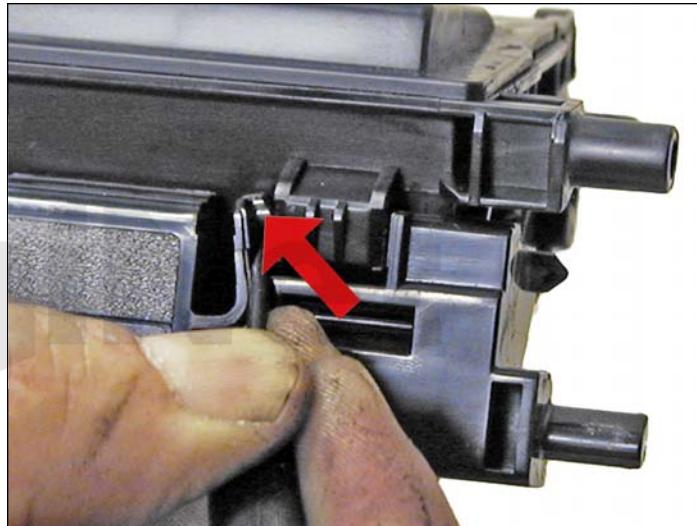
### INSUMOS REQUERIDOS

1. Tóner para uso en la Brother HL-4040 (elija el color correcto y engranaje adecuado para su cartucho)
2. Engranaje de reinicio para el cartucho inicial de modelo antiguo  
o si está convirtiendo uno de bajo rendimiento en alto rendimiento (ver texto)
3. Paños libres de pelusa
4. Trapos magnéticos para tóner
5. Limpiador UniNet dedicado para rodillo revelador

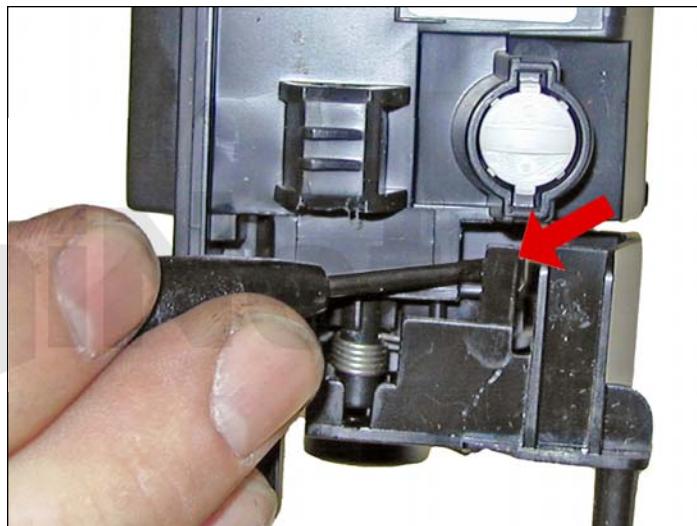
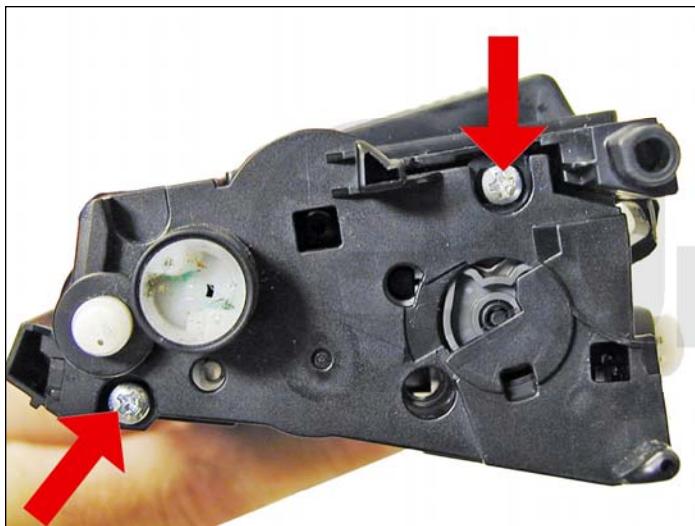


1. Aspire el exterior del cartucho. Tenga cuidado de no dañar el rodillo revelador como está expuesto.

2. Remueva el tapón de llenado del cartucho de tóner. Limpie el tóner de desperdicio y aspire/soople el cartucho. Es probable que haya una etiqueta sobre el tapón de llenado. La puede quitar con un poco de alcohol en un paño libre de pelusa o con un hisopo de algodón.

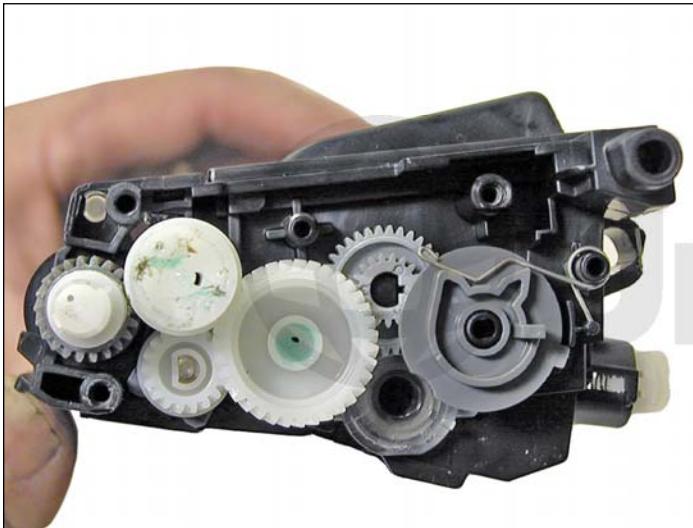


3. Remueva la manija deslizando la misma y halándola hacia la lengüeta con ayuda de su dedo.

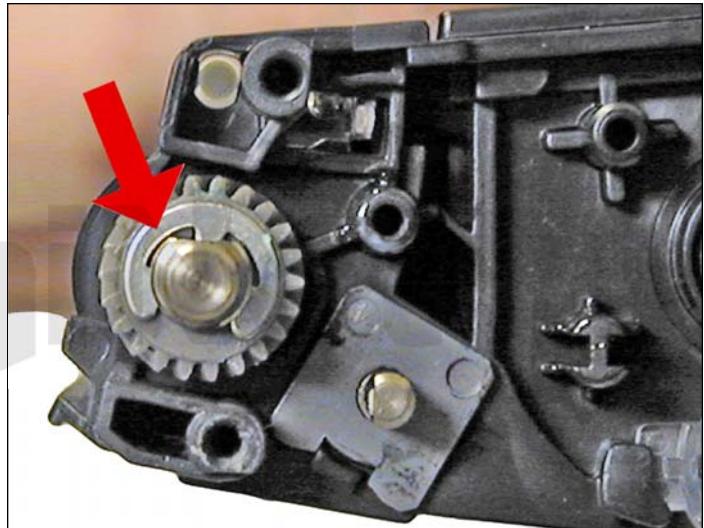


4. Con la manija viendo hacia usted, remueva los dos tornillos de la cubierta lateral del lado izquierdo.

5. Levante la lengüeta indicada y remueva la cubierta lateral.



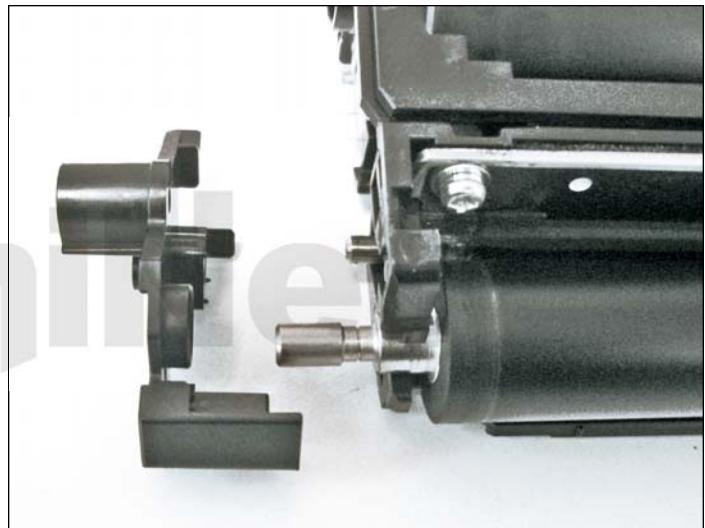
6. Remueva todo el engranaje y resortes de reinicio.



7. Remueva el retén tipo E y el engranaje del rodillo revelador.

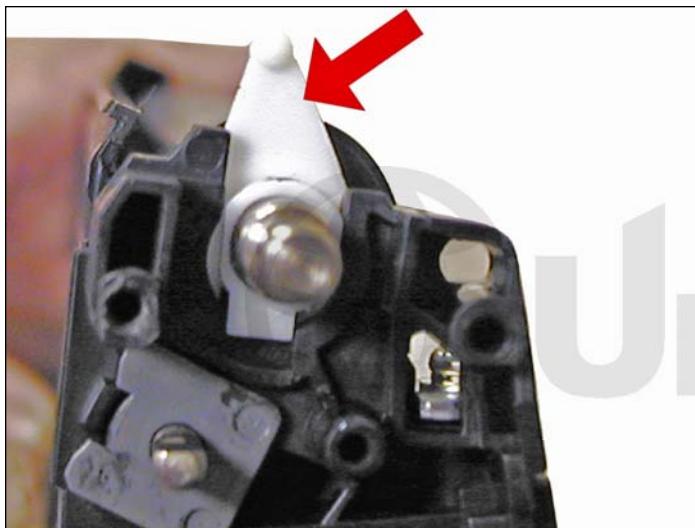


8. Gentilmente, presione el buje blanco en el lado opuesto del rodillo revelador. ¡Tenga cuidado de no perder el resorte!



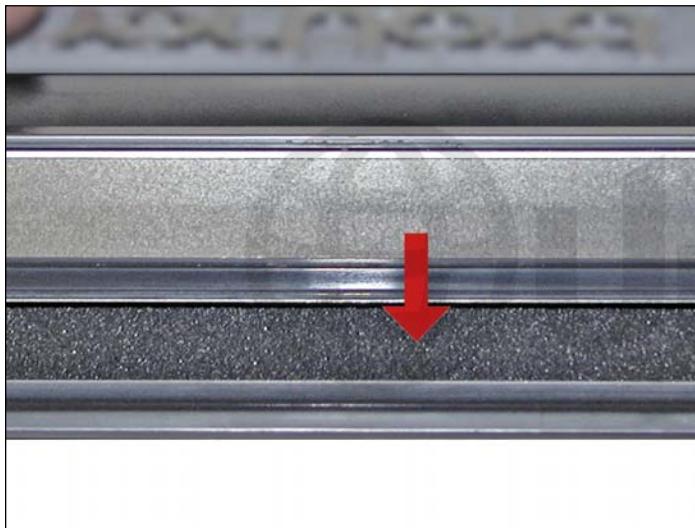
9. Levante la lengüeta indicada para liberar el soporte lateral.

Remueva el soporte lateral

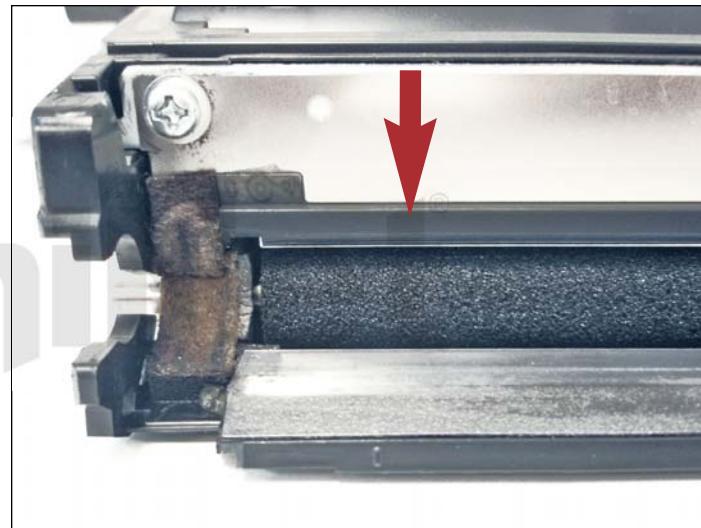


10. Mueva la lengüeta de plástico blanca del lado derecho del rodillo revelador hasta la posición superior.

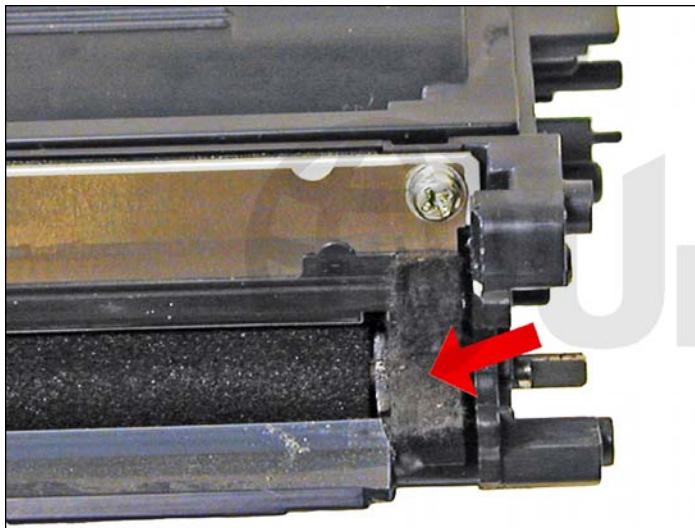
11. Remueva el rodillo revelador.



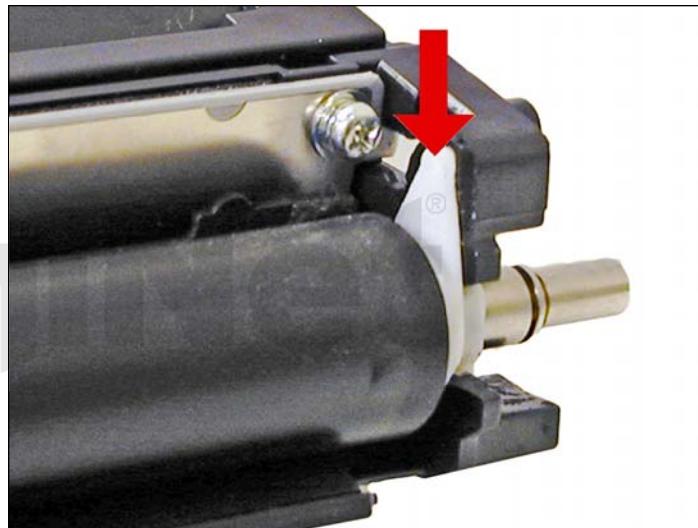
12. Aspire/sope el cartucho para que esté limpio. Asegúrese de girar el rodillo de alimentación de esponja para limpiarlo completamente.



13. Aspire/sople la cuchilla dosificadora. No recomendamos que la cuchilla sea removida ya que los sellos de fieltro del rodillo revelador serán dañados. Una vez que haya una nueva cuchilla disponible, se tendrá que tener mucho cuidado de no romper los sellos ya que se presentarían escurrimientos. La cuchilla dosificadora puede ser limpiada fácilmente soplando el exceso de tóner, y limpiándola con un paño libre de pelusas. Tenga cuidado de no dejar pelusas y no use ningún químico para limpiarla.

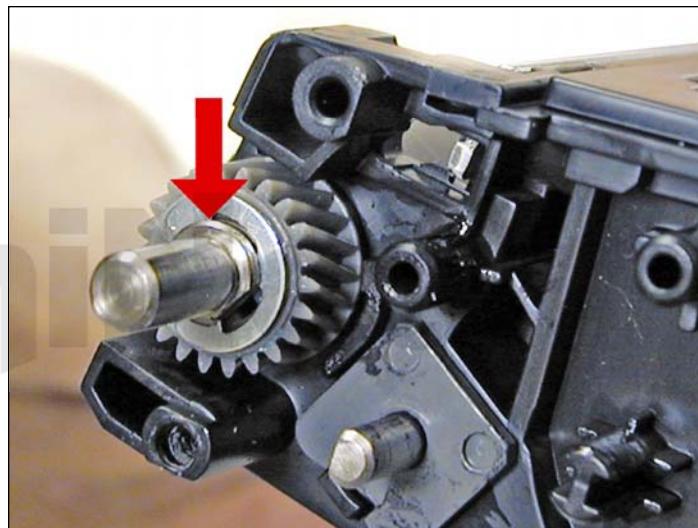


14. Inspeccione los fieltros del rodillo magnético. Si están comprimidos (brillosos) ráspelos con un desarmador pequeño. Limpie el rodillo revelador con un paño libre de pelusas. No use químicos para limpiar el rodillo. Un paño seco libre de pelusas, funcionara bien.



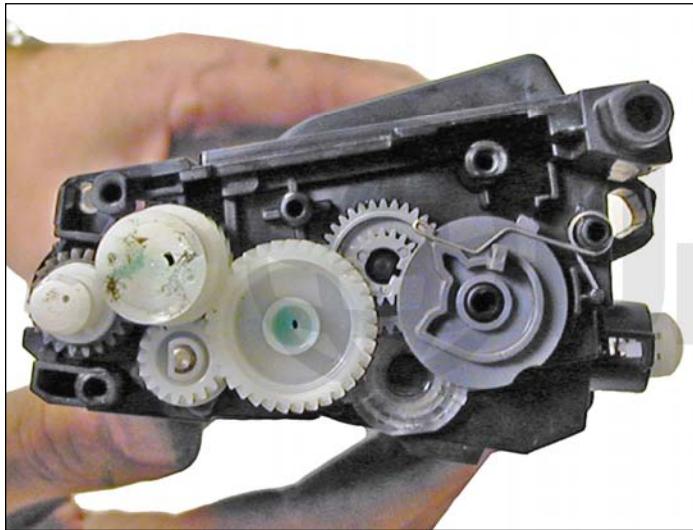
15. Instale el rodillo revelador limpio, el lado del eje largo hacia el engranaje y el seguro blanco hacia arriba.

Gire los seguros hacia la cuchilla dosificadora hasta que quede asegurado en su posición.



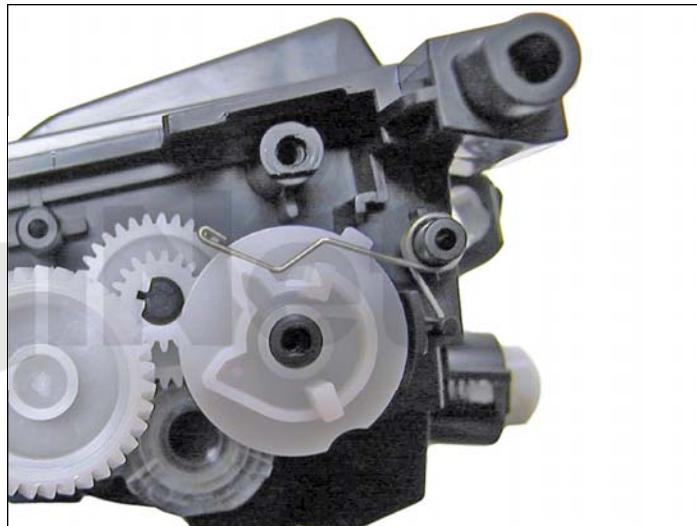
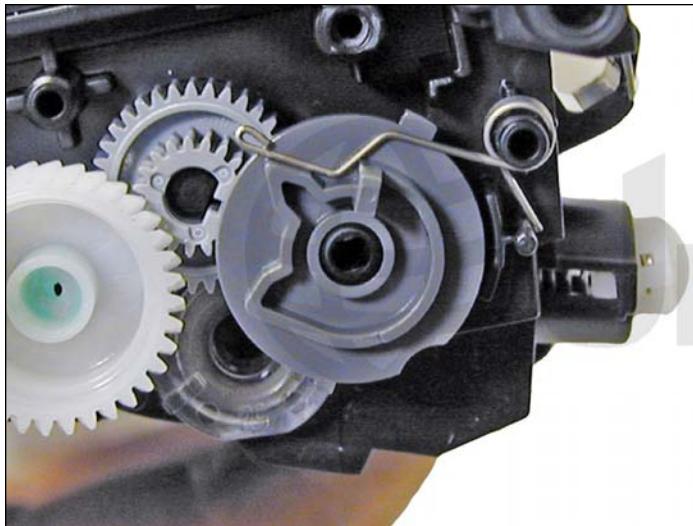
16. Instale el resorte y los bujes en el lado de no engranaje del rodillo. Asegúrese que los bujes se muevan libremente.

17. Instale el rodillo revelador y el retén tipo E.



UniNet®

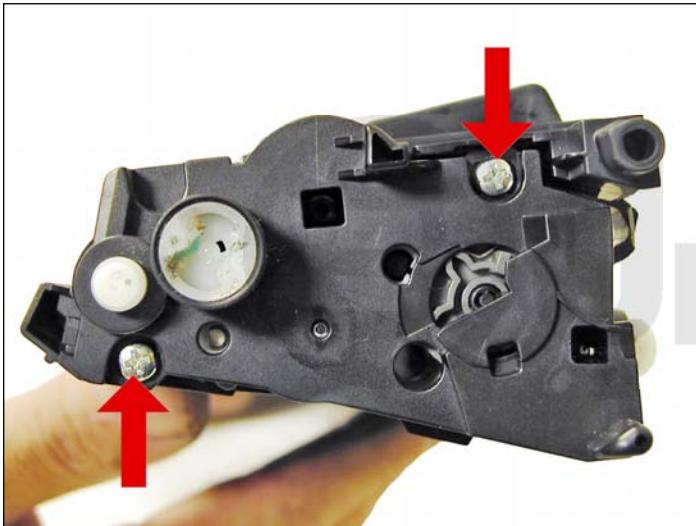
18. Limpie el engranaje, asegurándose de que no tenga tóner. Es también buen momento para revisar si los ejes del engranaje cuentan con grasa suficiente. Si el eje está seco, o la grasa está contaminada con tóner, limpie el eje y la parte interior del engranaje. Reemplace con grasa de litio blanca.



19. Coloque el engranaje de reinicio y el resorte como se muestra.

La cola del resorte cabe en una ranura de la base del engranaje. Hay diferente engranaje para el TN110 y TN115.

Deben ser colocados como se muestra.



20. Instale la cubierta del engranaje y los dos tornillos.



21. Instale la manija del cartucho.



22. Llene el cartucho con la cantidad y el color adecuados de tóner para uso en la Brother HL-4040.



23. Reemplace el tapón de llenado.



UniNet®

24. Limpie el cartucho para remover el polvo de tóner. Instale la cubierta del rodillo revelador. Es importante ya que el rodillo revelador puede ser dañado o contaminado si está expuesto.

## IMPRIMIENDO PÁGINAS DE PRUEBA

### Funciones de la impresora:

1. Presione el botón OK tres veces mientras que la impresora está en estado LISTA.
2. En el LCD de la impresora se observará Funciones de impresión/imprimiendo. La HL-4040/405 imprimirá tres páginas; la HL-4070 imprimirá cuatro páginas.

### Página de limpieza del cilindro:

1. Presione las flechas hacia arriba o abajo hasta que “Mantenimiento 31” aparezca en la pantalla.
2. Presione OK, la pantalla mostrara limpieza del cilindro
3. Coloque la hoja limpia en la bandeja principal
4. Presione IR, ¡el proceso de limpieza ha comenzado!

## PROBLEMÁTICA DE LA MÁQUINA

Todos los códigos de error de la máquina están en Inglés así que no los abordaremos.

## CARTA DE DEFECTOS REPETITIVOS

Rodillo revelador	37.4mm
Cilindro OPC	75.0mm
Rodillo fusor superior	78.5mm
Rodillo de presión inferior	78.5mm