

MARZO DE 2018

## **Cartuchos de tóner original Brother para Brother HL-L6300DW** en comparación con diez marcas no originales

Brother Industries Limited (Brother) encargó a Keypoint Intelligence-Buyers Lab que realizara una prueba de laboratorio comparativa independiente del rendimiento de los cartuchos de tóner TN-3480 originales Brother en cuanto a fiabilidad, calidad de imagen y rendimiento del tóner frente a lo ofrecido por diez cartuchos de tóner no originales, con 11 impresoras Brother HL-L6300DW utilizadas como dispositivos de prueba. Se seleccionaron diez marcas no originales como muestras representativas de la gama de tóneres no originales disponible, y se identificaron de manera anónima como Marca B, Marca C, Marca D, Marca E, Marca F, Marca G, Marca H, Marca I, Marca J y Marca K. Todos los cartuchos fueron adquiridos por Buyers Lab en el mercado.

Cada marca de tóner de otro proveedor se sometió a pruebas en una nueva impresora Brother HL-L6300DW dedicada a una sola marca para eliminar contaminación cruzada. Todos los cartuchos se utilizaron hasta el final de su vida útil, utilizando un paquete de prueba combinado de cobertura intensa (varias páginas, documentos de texto y de gráficos, con cobertura de página de entre un 2% y un 17%, y una cobertura media de página de un 8,5% durante todo el paquete de prueba). Tenga en cuenta que, para fines comparativos, el objetivo de prueba de capacidad de tóner adoptado por el sector de las impresoras solo tiene un 5% de cobertura de página. Se registraron todos los errores, incluidos atascos, daños en la impresora, fin de vida útil prematuro y errores de origen.

### **Resumen**

Aunque muchos consumidores puedan pensar que los tóneres no originales son una alternativa barata y fiable al tóner original, es posible que no sean conscientes de los gastos indirectos de estas marcas alternativas. El tóner original del fabricante de la impresora está diseñado para funcionar de manera fiable con una impresora específica y proporciona un rendimiento máximo y una calidad de imagen ideal desde la primera hasta la última página. No se puede decir lo mismo de muchos tóneres no originales, que están diseñados más genéricamente.

En la prueba de Buyers Lab, el tóner Brother original fue impecable en todo momento, mientras que las demás marcas sufrieron al menos un fallo (fuga excesiva de tóner, cartucho no reconocible, mala calidad de imagen, cable del cargador sucio), lo que obligó a cambiar el tóner antes de tiempo o a un mantenimiento imprevisto. Para el usuario final, esto se traduce en tiempos de inactividad y en un incremento de los costes de mantenimiento, así que a pesar del coste inicial bajo de los cartuchos no originales, los usuarios pueden acabar gastando más al utilizar estos cartuchos.

En las pruebas de capacidad de páginas de Buyers Lab, el tóner original Brother permitió obtener tanto una producción total como una producción media superior, en comparación con la media de todos los cartuchos de marcas no originales, ya que con el tóner Brother se obtuvo una producción un 57% mayor.

## RESUMEN DE RESULTADOS GENERALES

VALORACIÓN GENERAL PARA TODAS LAS CATEGORÍAS	Capacidad total de diez cartuchos (Cobertura intensa original)	Capacidad total de primer tambor	Puntuación de calidad de imagen general	Número de problemas de mantenimiento
Brother	50.612	50.123	18,4	0,0
Marca F	50.597	40.502	17,0	1,0
Marca D	40.376	29.316	15,0	5,0
Marca I	36.540	29.346	17,5	12,0
Marca J	36.139	32.288	14,5	10,0
Marca H	35.311	29.139	16,5	9,0
Marca C	32.572	ND	13,6	17,0
Marca B	31.286	23.122	16,0	12,0
Marca E	30.831	22.819	15,2	12,0
Marca K	19.081	ND	16,2	12,0
Marca G	8.441	ND	18,0	8,0
Media de marcas no originales	32.117	29.505	16,0	9,8

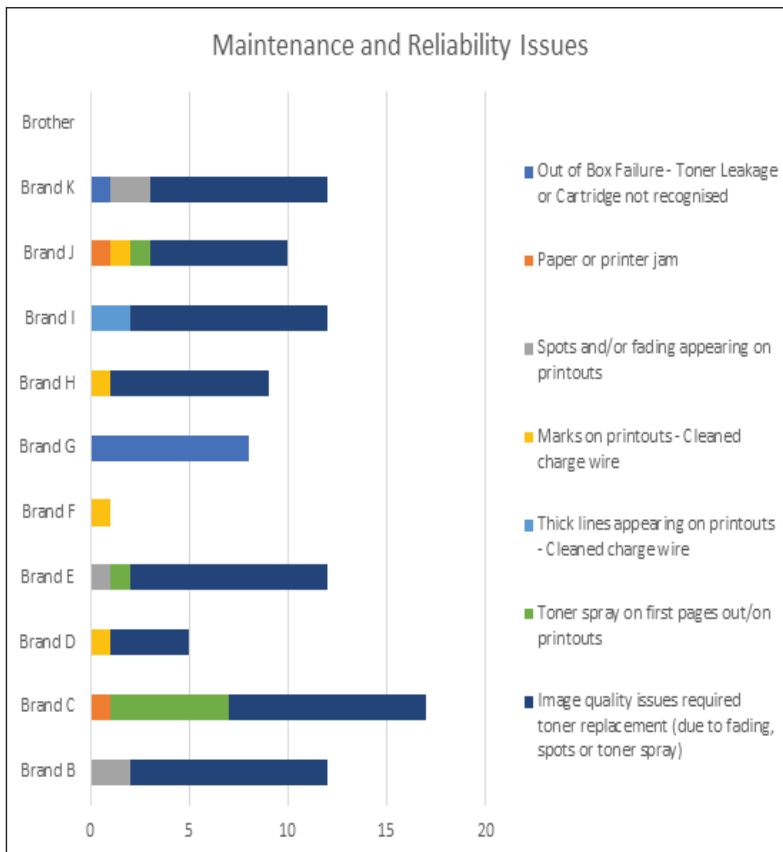
La tabla anterior muestra la valoración general de todas las categorías (ordenadas según la capacidad del cartucho).

En las pruebas de Buyers Lab, la marca de tóner original Brother proporcionó el mejor rendimiento en todas las categorías clave, incluida la capacidad del cartucho, la capacidad del tambor, la calidad de imagen y la fiabilidad. Aunque pueda parecer que una u otra marca ha proporcionado un rendimiento aceptable en una categoría, solo observando todas las categorías combinadas se puede obtener una visión más equitativa. Por ejemplo, aunque la capacidad del cartucho de la Marca F pueda parecer competitiva, el tóner de esta marca no solo ofreció un 19% menos de capacidad de su tambor, lo que se traduce en un mayor coste, un mantenimiento más frecuente y más tiempo de inactividad, sino que además produjo una calidad de imagen inferior, con pulverización de tóner visible, y un texto tenue e irregular en algunos momentos. Además, los documentos impresos mostraban signos de daño en el tambor (consulte la sección del informe dedicado a defectos de calidad de imagen) y en la prueba de fijación del tóner se desprendió una cantidad significativa de tóner de la página. De forma similar, aunque la Marca G fue la segunda en calidad de imagen en las pruebas de cartuchos, sufrió ocho errores de cartucho de origen con cantidades significativas de fuga de tóner, que dejaron los cartuchos inservibles (consulte la sección del informe dedicada a errores de origen). En conclusión, a juzgar por el rendimiento combinado en todas las categorías en la prueba de Buyers Lab, el tóner original Brother es la mejor elección en general, ya que ofrece una fiabilidad, capacidad y calidad superiores en comparación con todas las marcas no originales evaluadas.

## Fiabilidad

Todos los cartuchos Brother completaron la prueba sin fallos de calidad de imagen, atascos, fugas ni daños a la impresora. En cambio, todas las demás marcas evaluadas experimentaron un fallo como mínimo. El tóner menos fiable, la Marca G, tuvo ocho fallos de origen debido a una fuga de tóner excesiva y solo fue capaz de completar una producción equivalente a dos cartuchos. La marca de otro proveedor (Marca K) tuvo un fallo de origen porque la impresora no reconoció el cartucho. En todas las marcas no originales, se tuvieron que sustituir hasta 68 cartuchos de tóner antes de que se acabaran completamente debido a una calidad de imagen deficiente (manchas, pulverización de tóner, descoloramiento, etc.). Cada una de las cuatro marcas tenía diez cartuchos que fallaron de esta manera (Marca I, Marca C, Marca B y Marca E). Otros cartuchos produjeron documentos que presentaron marcas o líneas gruesas que requirieron la limpieza del cable del cargador.

## Problemas de fiabilidad y mantenimiento imprevistos totales



Los técnicos de Buyers Lab registraron un total de 98 problemas de fiabilidad o mantenimiento en todas las marcas no originales combinadas, mientras que los cartuchos Brother fueron impecables y se situaron como los más fiables de todos los evaluados. Como grupo, las marcas no originales tuvieron una media de 9,8 problemas de una clase u otra, tal como se muestra en el gráfico anterior.

## Fallos de origen

Un fallo de origen es cuando un cartucho nuevo no se puede utilizar por algún motivo. Si ocurre esto, el cliente no solo debe asumir el coste extra de comprar un cartucho de sustitución, sino también la incomodidad de tener que comprar recambios con más frecuencia.

La Marca G tuvo ocho fallos de cartucho debido a una fuga de tóner excesiva, y las superficies de trabajo se ensuciaron cuando el tóner se extrajo del embalaje. En un entorno de oficina, la limpieza causaría una demora a la hora de volver a poner en funcionamiento la máquina, junto con la incomodidad añadida y el coste asociado a los daños que produce el tóner al mobiliario de oficina o a la ropa de los trabajadores.



Ocho cartuchos de la Marca G (ejemplos mostrados arriba) tuvieron fugas de tóner significativas desde un principio. (Los cartuchos con este nivel de fuga de tóner se consideran fallos de origen.)

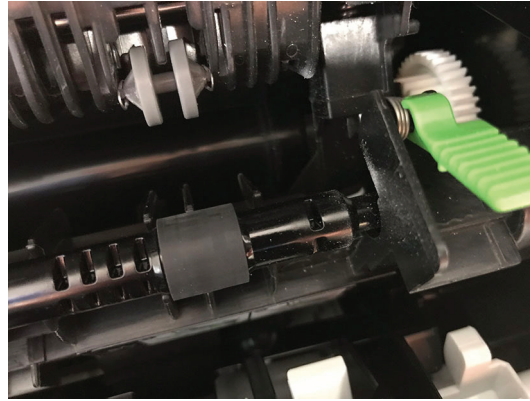
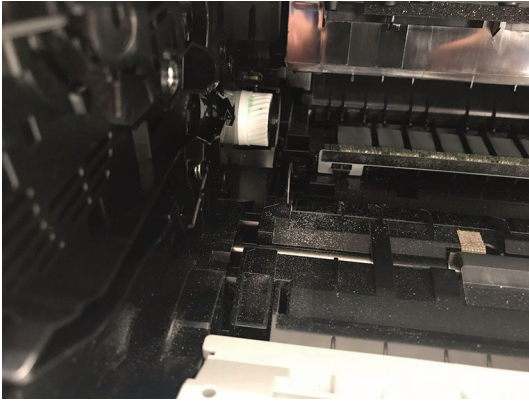


El dispositivo no pudo reconocer el primer cartucho de tóner de la Marca K, lo que provocó un código de error al realizar la instalación

## Fuga de tóner durante su uso

Al final de la prueba, Brother fue la única marca de cartuchos de tóner que dejó la impresora limpia. Sin excepción, todas las marcas no originales evaluadas dejaron depósitos de tóner en el interior de la máquina. Las fugas de tóner se traducen en un mayor esfuerzo de limpieza, generan defectos en la calidad de imagen, y la acumulación de exceso de tóner también puede provocar problemas de fiabilidad como atascos, chirridos de engranajes y desgaste prematuro de componentes, lo que genera costes adicionales para el usuario.

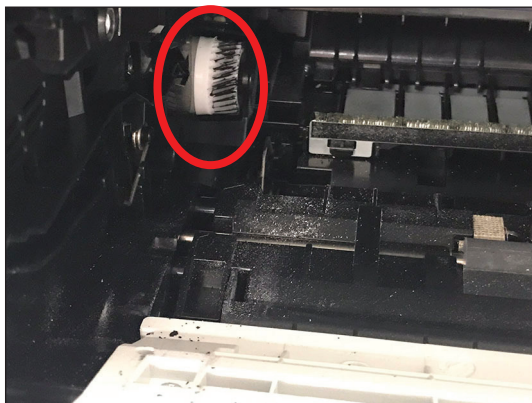




En la máquina utilizada para el tóner original Brother (arriba izquierda), el engranaje está limpio y no hay señal de polvo del tóner en el transporte del papel o la entrada del fusor, arriba derecha; de forma similar, no hay evidencia de polvo del tóner en la parte trasera de la máquina.



Se acumuló una cantidad significativa de polvo de tóner en la máquina que utilizó los cartuchos de la Marca C (izquierda).



Al final de la prueba, se había depositado una cantidad significativa de polvo de tóner en el engranaje de la máquina de la Marca H (izquierda). Muchas otras marcas sufrieron acumulaciones similares en los engranajes durante toda la prueba.



La impresora que utiliza los cartuchos de la Marca F presentó una fuga de tóner significativa en la bandeja de alimentación manual, que puede ensuciar las manos de los usuarios y manchar las páginas de tóner.

## Capacidad

### Capacidades de páginas evaluadas



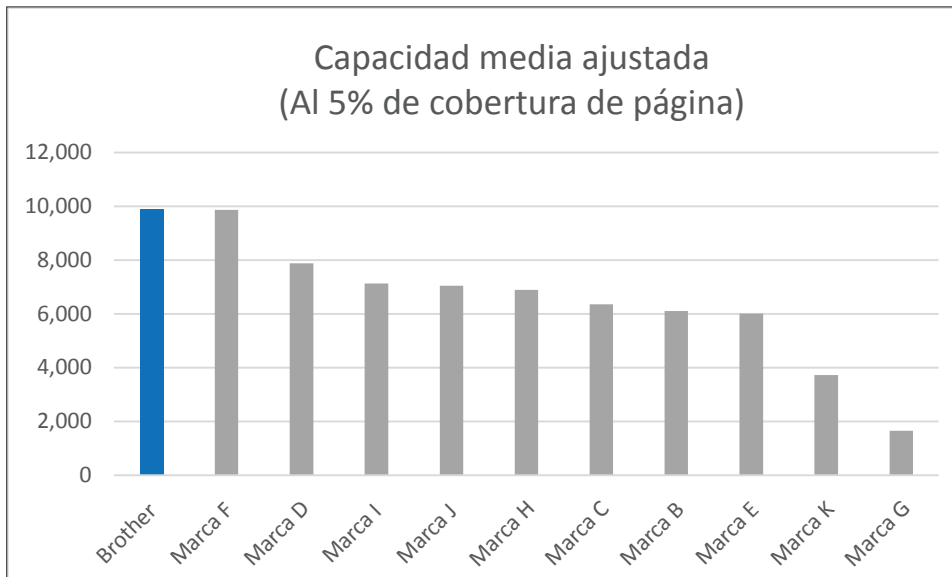
Para esta prueba, Buyers Lab utilizó una combinación de documentos con cobertura intensa (foto de arriba). Las páginas de este paquete de prueba varían desde el 2% hasta el 17% de cobertura, con una cobertura de páginas media de un 8,5% sobre el paquete de prueba total. El rendimiento nominal del tóner original Brother de 8.000 páginas se basa en un objetivo de prueba ISO, que tiene una cobertura más ligera (~5%). Por tanto, las capacidades evaluadas son inferiores a las capacidades teóricas. Las capacidades de esta prueba son para fines comparativos solo. Tenga en cuenta que aunque los archivos originales son a color, la HL-L6300 imprime en negro solo, así que las imágenes fueron representadas en escala de grises.

- En la prueba de Buyers Lab, el tóner original Brother ofreció el máximo rendimiento medio, con diez cartuchos que completaron la prueba. Si se compara con el rendimiento global medio evaluado en todas las marcas no originales, los cartuchos de tóner original Brother produjeron aproximadamente un 57% más de impresiones.

Cartucho Fabricante	Cartuchos agotados	Rendimiento total
Brother	10	50.612
Marca F	10	50.597
Marca D	10	40.376
Marca I	10	36.540
Marca J	10	36.139
Marca H	10	35.311
Marca C	10	32.572
Marca B	10	31.286
Marca E	10	30.831
Marca K	9	19.081
Marca G *	2	8.441

Las páginas evaluadas se basan en la evaluación de Buyers Lab en los modos simple y dúplex utilizando un paquete de prueba de cobertura intensa de varias páginas.

\* Los técnicos de Buyers Lab no pudieron completar la evaluación de la Marca G porque 8 de 10 cartuchos dieron fallos de origen, debido a una fuga excesiva de tóner.



Nota: al calcular las medias, cualquier fallo de origen se contabilizó como rendimiento 0 y se incluyó en los cálculos.

	Cobertura intensa	Documento típico (5% de cobertura de página) ~
Rendimiento medio para tóner Brother	5.061	9.869
Promedio de todas las marcas no originales	3.212	6.263
% más producido por el tóner Brother	57	

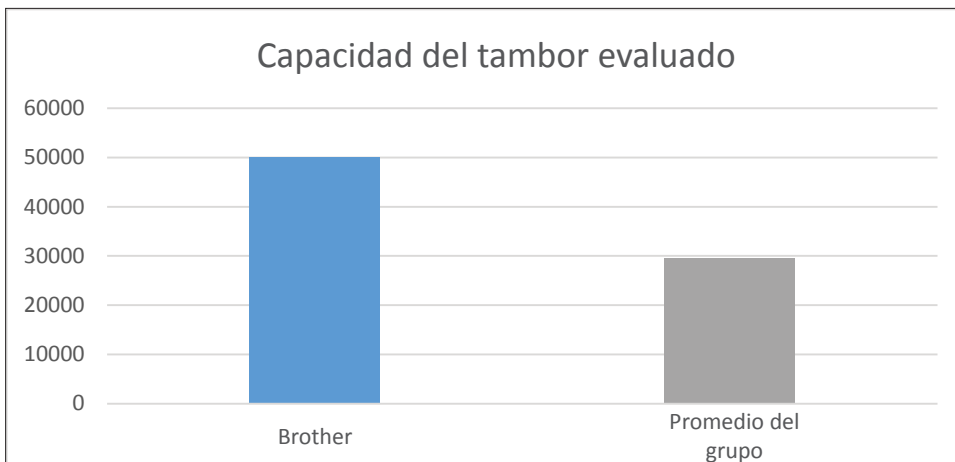
\* Los fallos de origen se contabilizaron como rendimiento 0 y se incluyeron en los cálculos de los promedios.

~Los rendimientos se ajustaron aplicando un factor de corrección de 1,95 veces el rendimiento evaluado para justificar las diferencias en la cobertura de página.

## Capacidad del primer tambor

La impresora que utilizó el cartucho de tóner Brother fue impecable durante toda su vida útil y produjo 50.123 impresiones antes de necesitar un cambio de tambor. Sin embargo, siete de las impresoras que utilizaron tóner no original necesitaron uno o más cambios de tambor antes de alcanzar el rendimiento teórico del tambor. Esto fue en gran medida debido a líneas negras o franjas oscuras que aparecieron a la izquierda de la página o en la parte inferior de la página respectivamente. De hecho, una impresora, utilizada con el cartucho de la Marca E, necesitó un cambio de tambor tras solo 22.819 impresiones (46% del rendimiento teórico del tambor). Además es llamativo que la prueba de la Marca F necesitara dos cambios de tambor, el primero a las 40.502 impresiones y un segundo cambio justo 10.656 impresiones después (a las 51.158 impresiones), ya que para el cliente unos cambios de tambor más frecuentes se traducen en mayores gastos operativos y un aumento del tiempo de inactividad.

Las pruebas a las que se sometieron los cartuchos no originales de la Marca C, la Marca K y la Marca G no acarrearán cambios del tambor, ni alcanzaron el rendimiento teórico del tambor; produjeron 32.572 impresiones, 19.081 impresiones y 8.441 impresiones, respectivamente.

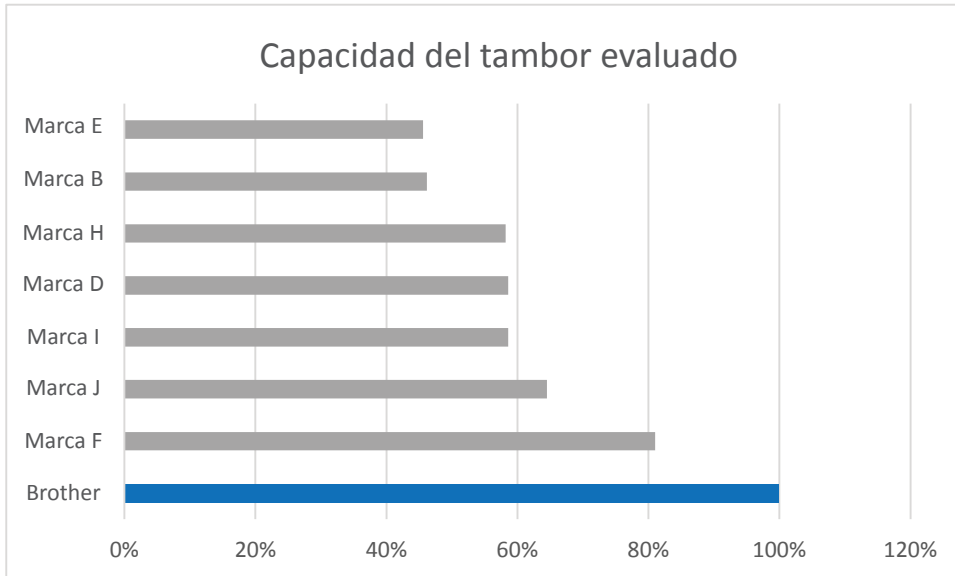


Al comparar con las siete marcas que necesitaron un cambio de tambor, el cartucho Brother hizo entre un 19% y un 54% más de impresiones antes de necesitar un cambio de tambor.

	Impresiones antes del primer cambio de tambor	Productividad en comparación con el rendimiento teórico
Brother	50.123	100%
Promedio del grupo *	29.505	59%

\* El promedio de siete marcas no originales que necesitaron un cambio de tambor.





Al comparar con las siete marcas que necesitaron un cambio de tambor, el cartucho Brother hizo entre un 19% y un 54% más de impresiones antes de necesitar un cambio de tambor.

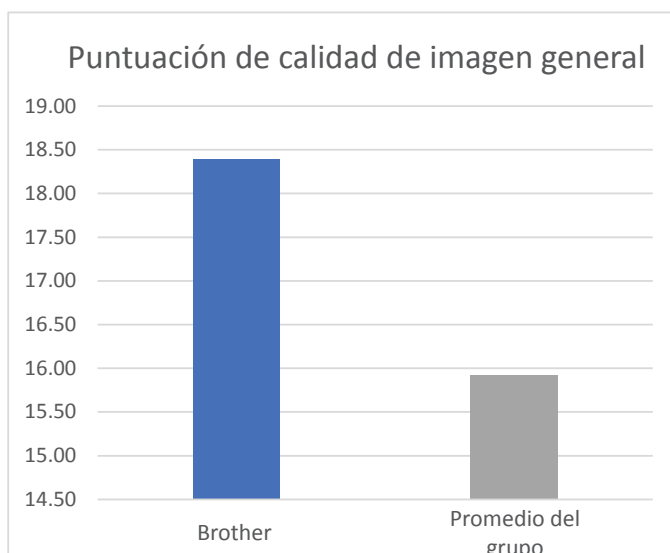
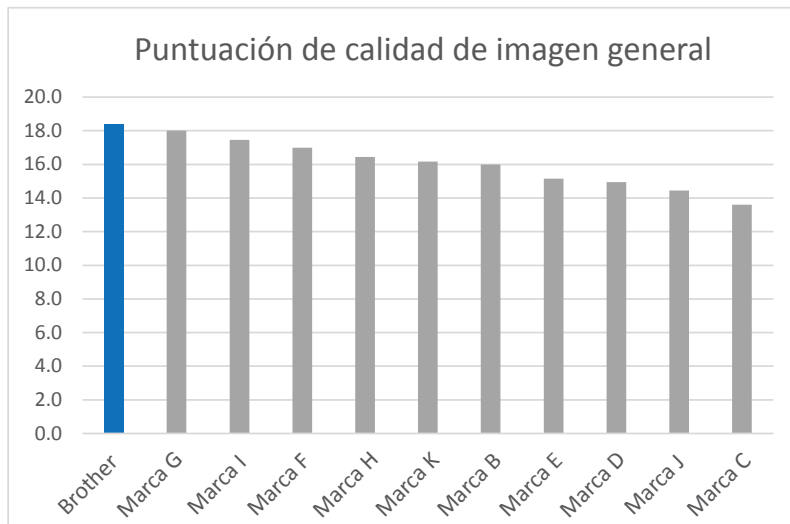
## Calidad de imagen

La calidad de imagen se evalúa en una serie de áreas como medios tonos, texto y líneas finas, y densidad y consistencia de los sólidos. Los objetivos de prueba de calidad de imagen propiedad de Buyers Lab se imprimieron en cada dispositivo, y diferentes muestras del principio y el final de cada cartucho se sometieron a una serie de pruebas para valorar la calidad de imagen. Los resultados fueron comparados y clasificados en una escala de cinco puntos donde 5 es excelente, 4 es muy bueno, 3 es bueno, 2 es aprobado y 1 es deficiente. Desde la perspectiva del cliente, un resultado con una calificación excelente sería casi perfecto y podría distribuirse tanto interna como externamente a los clientes; un resultado bueno correspondería a una calidad normal, ya que presenta algunos ligeros defectos o deficiencias, mientras que un resultado deficiente tendría importantes defectos y, generalmente, no sería aprovechable.

Los cartuchos de tóner original Brother se confirmaron como los mejores de todas las marcas en tres de las cinco categorías de calidad de imagen evaluadas y proporcionaron de manera consistente impresiones de alta calidad: el texto fue muy bueno, con negrita consistente, caracteres totalmente formados y nítidos, bordes bien definidos; unas líneas de calidad superior a la media, con líneas suaves y un llenado de puntos consistente; un patrón de medios tonos bueno en general, sin efecto de banda; gama de medios tonos con separación de los diez niveles del 10% al 100%; y unos sólidos de gran calidad en general, sin moteado. Aunque la densidad medida de los documentos impresos con los cartuchos del tóner original Brother fue menos oscura que todas las marcas de la competencia, fue la que obtuvo una mayor calidad en general. En comparación, la calidad de imagen de las marcas no originales fue inferior a la de Brother en las categorías de sólidos, patrón de medios tonos y texto. Aunque en la gama de medios tonos de algunas marcas no originales se observó una mayor separación, también había evidencia de efecto de banda, descoloramiento, desprendimiento, manchas y exceso de pulverización de fondo. Algunos textos y líneas no se formaron claramente debido a irregularidades significativas. Todos estos defectos se reflejaron en la puntuación y explican por qué las marcas no originales recibieron calificaciones inferiores. Sin embargo, el nivel inferior de calidad de imagen de las marcas no originales quedó claramente demostrado por la sustitución anticipada de los cartuchos de tóner, tal como se indica en la sección de fiabilidad del informe.

## PUNTUACIONES DE CALIDAD DE IMAGEN MEDIAS

Cada una de las cinco categorías de calidad de imagen se clasifica en una escala de cinco puntos donde 5 es excelente, 4 es muy bueno, 3 es bueno, 2 es aprobado y 1 es deficiente. Las puntuaciones para cada categoría se sumaron para obtener una puntuación global. Una puntuación perfecta sería 25 puntos.



Para las puntuaciones medias de calidad de imagen, cada criterio se clasifica individualmente como un promedio de todos los cartuchos, la puntuación global es el promedio de todos los criterios.

	Brother	Marca B	Marca C	Marca D	Marca E	Marca F	Marca G	Marca H	Marca I	Marca J	Marca K	Promedio del grupo
<b>TEXTO</b>	4,00	3,00	2,50	2,85	2,80	3,45	2,75	3,25	3,25	3,00	2,94	2,98
<b>LÍNEAS</b>	3,70	2,95	2,75	3,00	2,80	3,30	3,75	3,05	3,35	3,00	2,83	3,08
<b>MEDIOS TONOS PATRÓN</b>	3,50	3,20	2,25	2,80	2,50	3,00	3,00	2,85	2,45	2,00	2,44	2,65
<b>MEDIOS TONOS GAMA</b>	3,70	3,60	3,45	3,40	4,25	4,60	5,00	3,85	4,95	3,85	4,56	4,15
<b>SÓLIDOS</b>	3,50	3,25	2,65	2,90	2,80	2,65	3,50	3,45	3,45	2,60	3,39	3,06
<b>Valoración general</b>	3,68	3,20	2,72	2,99	3,03	3,40	3,60	3,29	3,49	2,89	3,23	3,18

5 = excelente; 4 = muy bueno; 3 = bueno; 2 = aprobado; 1 = insuficiente

## MUESTRAS DE CALIDAD DE TEXTO (AMPLIADAS PARA MOSTRAR LOS DETALLES)

• Cuando se ven con una lupa, las muestras de texto del tóner original Brother fueron nítidas y claras, con caracteres totalmente formados y sin pulverización visible. El texto de las marcas no originales mostró algunos bordes rotos y relleno inconsistente, con evidencia de desprendimiento en el fondo y manchas aleatorias de tóner.

• En general, el tóner original Brother produjo documentos más limpios y más consistentes que los producidos por cartuchos no originales.

Original Brother	Original Brother	Original Brother	Original Brother
I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get
We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the
Fin de cartucho 1	Fin de cartucho 3	Fin de cartucho 7	Fin de cartucho 10

Marca H	Marca H	Marca H	Marca H
I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get
We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the
Fin de cartucho 1	Fin de cartucho 3	Fin de cartucho 7	Fin de cartucho 10

Marca D	Marca D	Marca D	Marca D
I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get	I will continue t and suspension interest, as I get
We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the	We've also got t to race their R2 through out the
Fin de cartucho 1	Fin de cartucho 3	Fin de cartucho 7	Fin de cartucho 10

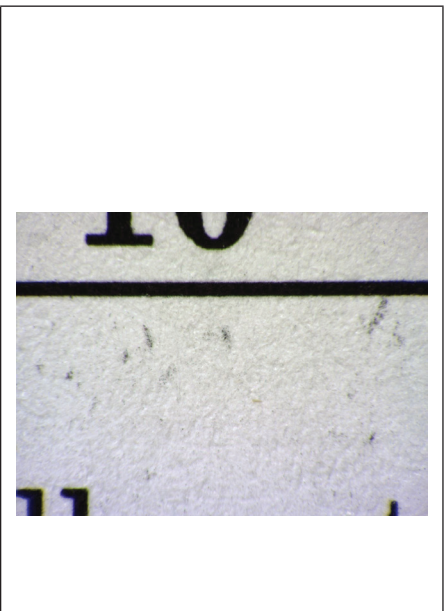
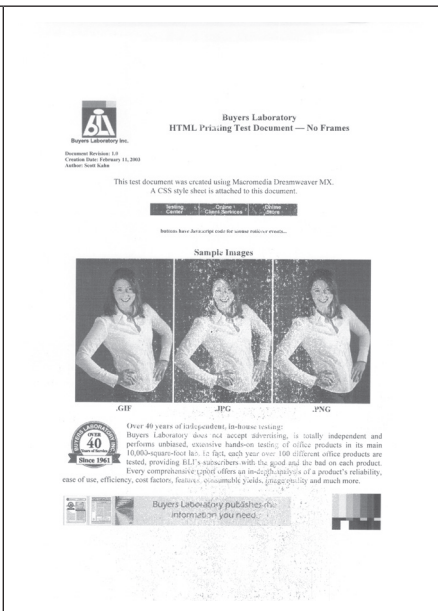
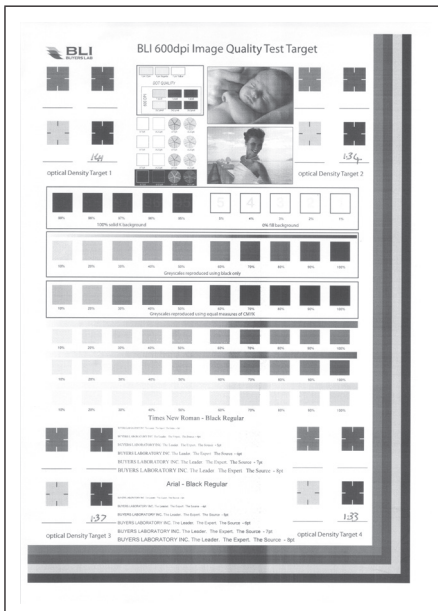
Marca B	Marca B	Marca B	Marca B
I will continue to and suspension interest, as I get  We've also got to to race their R2 through out the	I will continue to and suspension interest, as I get  We've also got to to race their R2 through out the	I will continue to and suspension interest, as I get  We've also got to to race their R2 through out the	I will continue to and suspension interest, as I get  We've also got to to race their R2 through out the
Fin de cartucho 1	Fin de cartucho 3	Fin de cartucho 7	Fin de cartucho 10

•A medida que se realizaban las pruebas, los documentos producidos con el tóner original Brother mantuvieron un mismo nivel de calidad, mientras que los producidos por las otras marcas comenzaron a deteriorarse o mostraron defectos como desprendimiento de tóner, pulverización, efecto de banda, franjas o descoloramiento.

### EJEMPLOS DE DEFECTOS DE CALIDAD DE IMAGEN (ALGUNAS MUESTRAS AMPLIADAS PARA MOSTRAR LOS DETALLES)

<p>The image shows a page from a newsletter titled 'RZ/RD 500 NEWS'. It features a photograph of a motorcycle on the left and several columns of text on the right. The text is sharp and clear, with good contrast between the black ink and the white paper. The layout is professional and easy to read.</p>	<p>The image shows a page from a document with a repeating pattern of a logo and text. The text is extremely faint and blurry, making it difficult to read. There is significant ghosting and overall low contrast, indicating poor print quality.</p>	<p>The image shows a page from a document with a repeating pattern of a logo and text. The entire page is covered by a large, dark, irregular shadow, which significantly obscures the underlying content. This is a common defect in low-quality toner.</p>
<p>El quinto cartucho de la Marca E se agotó sin aviso previo, lo que se tradujo en unos documentos muy descoloridos.</p>	<p>El primer cartucho de la Marca I se agotó sin aviso previo, lo que provocó unos documentos extremadamente descoloridos.</p>	<p>La primera página del tercer cartucho de la Marca G presentaba una sombra significativa.</p>

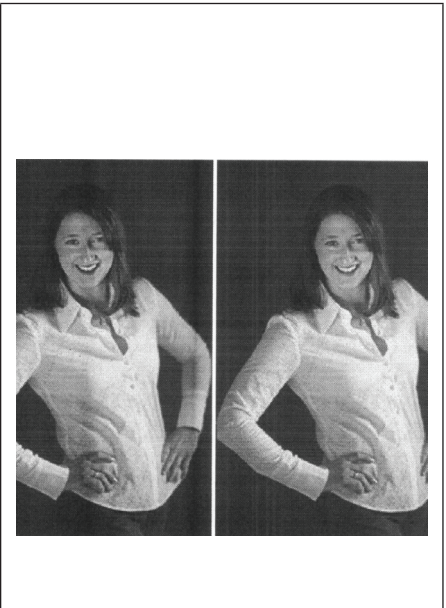
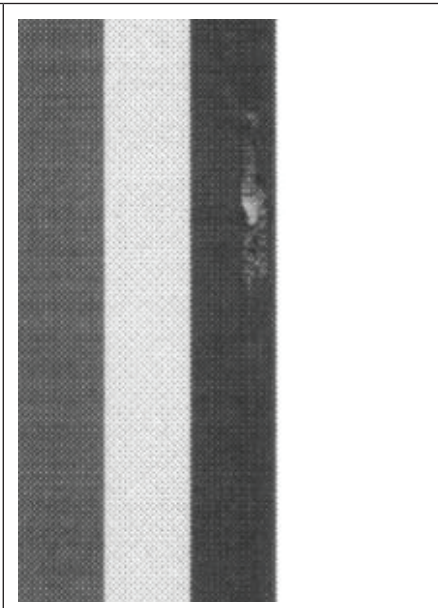
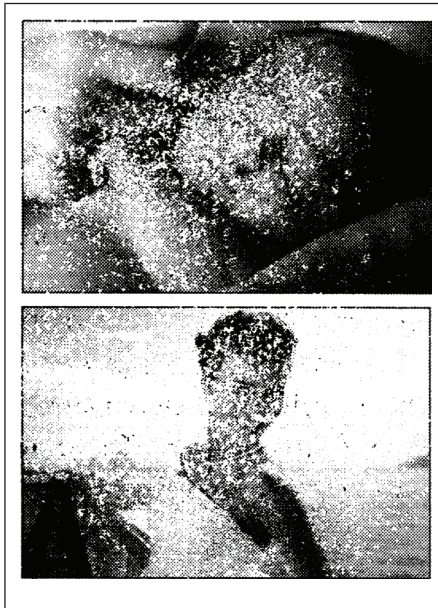




Durante el procesamiento del cuarto cartucho de la Marca I, apareció una franja oscura en los documentos, claramente visible en la parte inferior de la página.

Se observó un significativo desprendimiento en los documentos producidos por el cuarto cartucho de la Marca K.

El quinto cartucho de la Marca F presentó exceso de pulverización en el fondo, visible con una lupa.



Esta imagen ampliada muestra un importante desprendimiento y manchas producidas con el noveno cartucho de la Marca B.

Aunque no había signos visibles de daños en el tambor, este último ha producido las marcas blancas que aparecieron a intervalos regulares a lo largo del borde derecho de los documentos producidos por el octavo cartucho de la Marca F.

La imagen ampliada de arriba demuestra la cantidad significativa de franjas que aparecieron en el sexto cartucho de la Marca I.

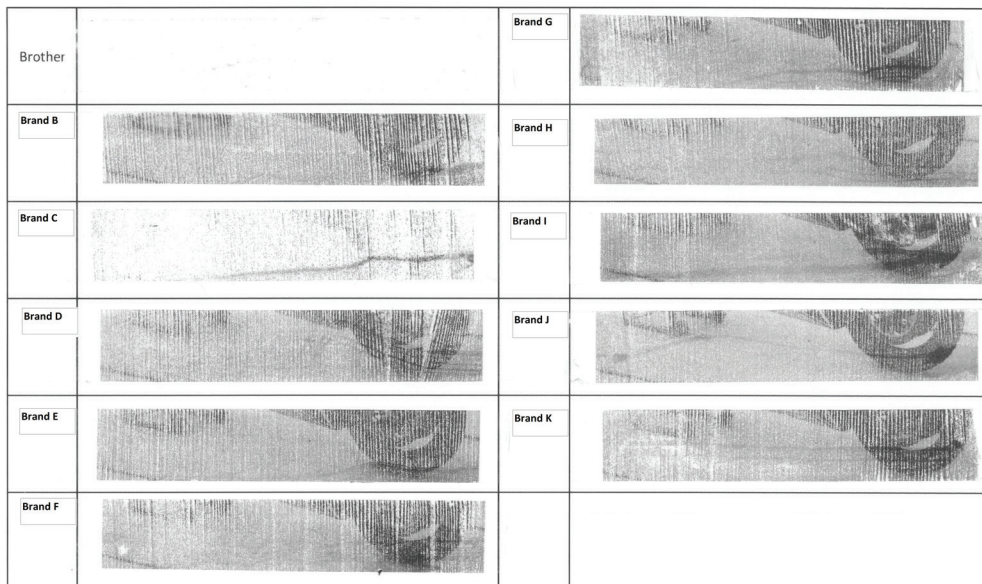
## PERMANENCIA DE IMAGEN

### Fijación del tóner

Una buena fijación del tóner es necesaria para garantizar la larga duración de los documentos impresos y evitar que el tóner se desprenda con el tiempo. Un tóner difuminado no solo reduce el atractivo de la copia, sino que también puede hacer que el texto sea ilegible y que las fotos, gráficos y diagramas no se vean bien, lo que puede traducirse en la pérdida de información de la empresa.

Para probar la eficacia de la fijación del tóner de cada marca, Buyers Lab sometió los documentos de cada marca de tóner a una prueba de cinta adhesiva. Un técnico de laboratorio presionó una cinta adhesiva contra un objetivo en uno de los documentos de prueba de calidad de imagen de Buyers Lab y, a continuación, pegó la cinta en una hoja en blanco para que se pudiera ver la cantidad de tóner que se había desprendido.

La fotografía siguiente muestra el grado de desprendimiento del tóner al aplicar la cinta sobre el documento impreso y retirarla.



Cartridge number: 7

Como puede verse en la fotografía anterior, la cinta apenas ha desprendido tóner del documento producido con tóner original Brother, lo que demuestra una fijación de tóner y una permanencia de imagen superiores. En cambio, todas las demás marcas de tóner evaluadas presentaron un desprendimiento de tóner significativo de la página cuando se aplicó la cinta y se retiró. Los resultados del cartucho siete, mostrados arriba, son representativos de los resultados de los demás cartuchos.

## PRUEBA DE FRICCIÓN SUTHERLAND

Buyers Lab también sometió los documentos de cada marca de tóner a una prueba de abrasión, donde los documentos se someten a pruebas de fricción utilizando el equipo de fricción Sutherland. No se observó ninguna cantidad importante de transferencia de tóner en ningún punto durante la prueba de fricción Sutherland, aunque los instrumentos de Buyers Lab pudieron detectar pequeñas diferencias en densidad desde el comienzo hasta el final de la prueba y las marcas no originales mostraron una fusión del tóner comparable o incluso ligeramente mejor que el tóner original Brother cuando se sometió a fricción.

	Diferencia en densidad
Brother	0,003
Promedio no original	0,002

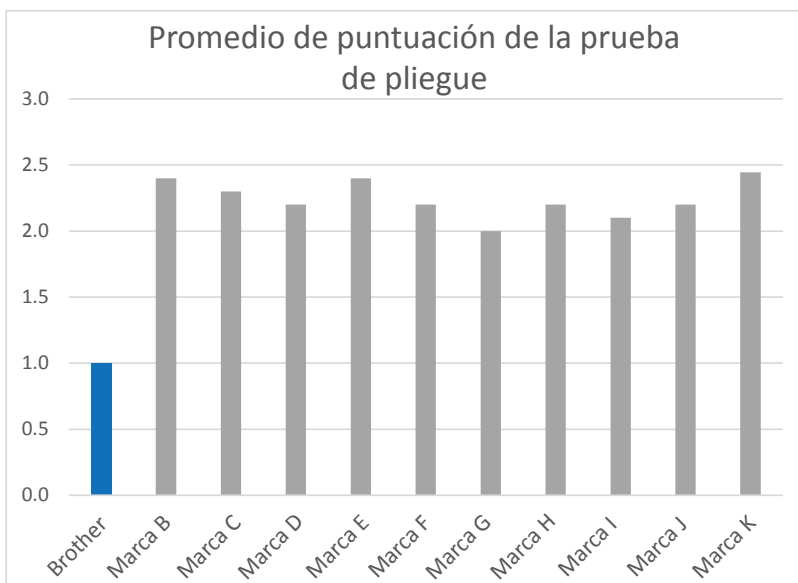
Las lecturas anteriores muestran la diferencia media en densidad después de la prueba de abrasión de fricción Sutherland

El equipo de fricción Sutherland y el bloque de pruebas de 4 lb (1,82 kg) tratados con microfiltro Buehler Ltd. se utilizan para realizar la prueba de abrasión y difuminado en imágenes generadas en una impresora. El patrón de prueba recomendado utiliza una serie de seis líneas con treinta "I" mayúsculas por fila. El espacio entre los caracteres debe ser suficiente para permitir la colocación de la apertura del reflectómetro (o densitómetro) sin tocar los caracteres.

## PRUEBA DE PLIEGUES DUROS

Buyers Lab también sometió los documentos de cada marca de tóner a una prueba de pliegues duros, donde los documentos se plegaron para que el lado impreso quedara en el interior y, a continuación, se aplicó un peso de 2 kg sobre la página para plegarla. La página se desplegó y se comprobó si los documentos tenían desprendimiento o agrietamiento del tóner en el pliegue. Las calificaciones asignadas fueron mínimo (mejor), no excesivo y excesivo (peor).

- Brother fue la única marca que presentó un agrietamiento o desprendimiento mínimo en los diez cartuchos evaluados, tal como demostró su puntuación media, que fue de 1, visible en el gráfico siguiente.
- La puntuación media del grupo de no originales fue 2,2, lo que indica que de promedio las muestras sufrieron un agrietamiento o desprendimiento peor que el nivel no excesivo.

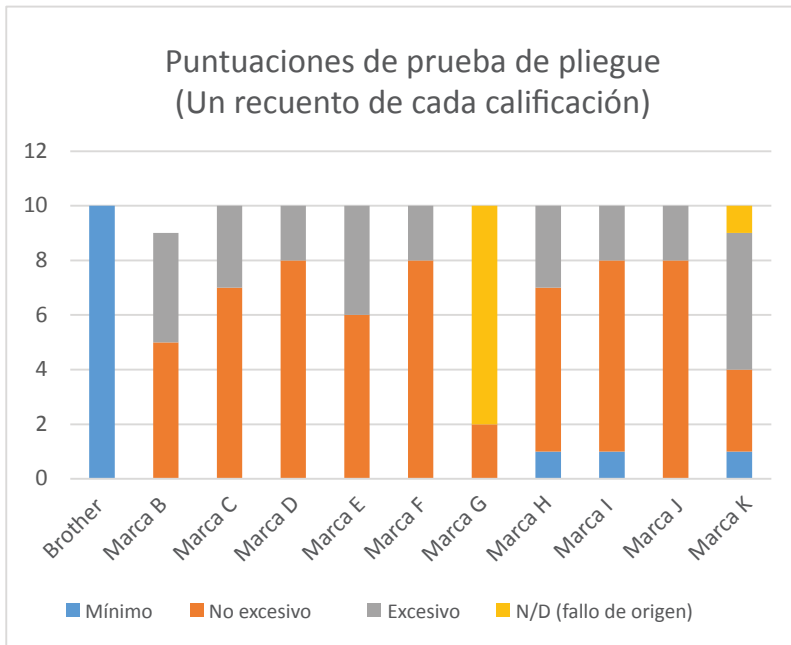


En el gráfico anterior las puntuaciones son: 1 = mínimo 2 = no excesivo; 3 = excesivo.



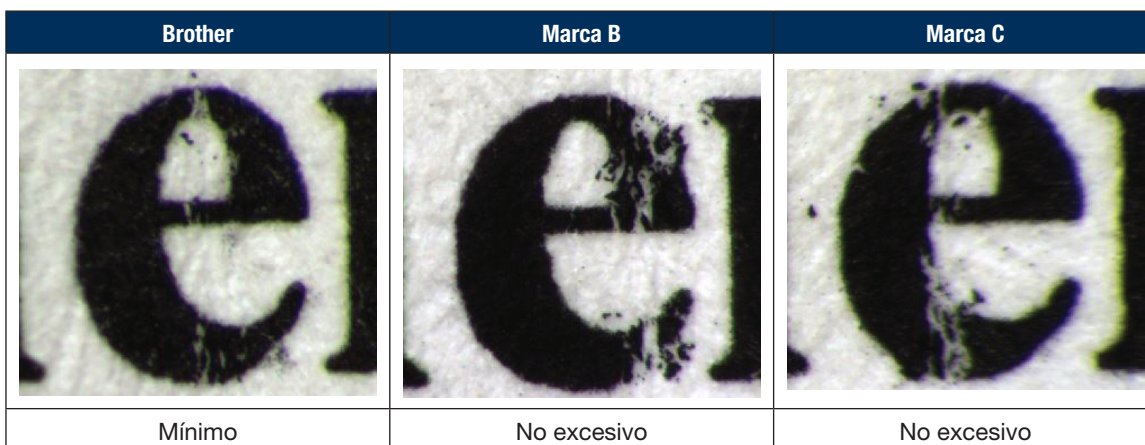
En la prueba de pliegues, el tóner original Brother demostró un rendimiento satisfactorio en todas las situaciones, con un mínimo agrietamiento o desprendimiento del tóner, mientras que las marcas no originales sufrieron un desprendimiento y agrietamiento significativamente mayores.

- Más del 96% de los documentos del grupo de no originales obtuvieron una calificación de no excesiva o excesiva.









El gráfico anterior muestra un recuento de cada puntuación, principalmente azul es mejor (mínimo desprendimiento o agrietamiento), seguido de naranja (segundo mejor) y, a continuación, gris (peor).


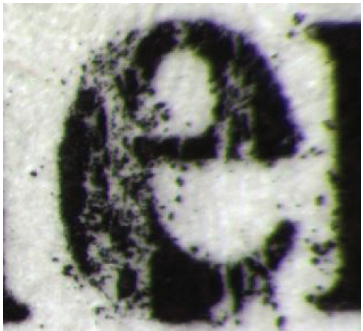

A continuación figuran las imágenes de los resultados de la prueba de pliegues duros. Las muestras se tomaron del cartucho 7 de cada marca evaluada, y las imágenes se ampliaron para mostrar los detalles.








Brother	Marca D	Marca E
		
Mínimo	Mínimo	No excesivo

Brother	Marca F	Marca G
		
Mínimo	No excesivo	No excesivo

Brother	Marca H	Marca I
		
Mínimo	Excesivo	No excesivo

Brother	Marca J	Marca K
		
Mínimo	No excesivo	Excesivo

## Datos de apoyo de las pruebas

### Recuentos de resumen de eventos

	Fallo de origen - fuga de tóner o cartucho no reconocible	Atasco de papel o impresora	Manchas y/o descoloramiento en las impresiones	Marcas en impresiones - cable de carga limpio	Líneas gruesas que aparecen en impresiones - cable de carga limpio	Pulverización de tóner en primeras páginas	Problemas de calidad de imagen que requirieron la sustitución del tóner (descoloramiento, manchas o rociado de tóner)	Total elementos no planificados
<b>Brother</b>								<b>0</b>
<b>Dispositivo B</b>			2				10	<b>12</b>
<b>Dispositivo C</b>		1				6	10	<b>17</b>
<b>Dispositivo D</b>				1			4	<b>5</b>
<b>Dispositivo E</b>			1			1	10	<b>12</b>
<b>Dispositivo F</b>				1			0	<b>1</b>
<b>Dispositivo G</b>	8						0	<b>8</b>
<b>Dispositivo H</b>				1			8	<b>9</b>
<b>Dispositivo I</b>					2		10	<b>12</b>
<b>Dispositivo J</b>		1		1		1	7	<b>10</b>
<b>Dispositivo K</b>	1		2				9	<b>12</b>
<b>Total de todas las marcas no originales</b>	9	2	5	4	2	8	68	<b>98</b>

## Metodología utilizada para las pruebas

Brother International Limited (BIL) encargó a Keypoint Intelligence-Buyers Lab que realizara una prueba de laboratorio comparativa independiente del rendimiento de los cartuchos de tóner originales Brother en cuanto a fiabilidad, calidad de imagen y rendimiento del tóner frente a marcas de tóner “compatibles” disponibles en el mercado británico.

Buyers Lab evaluó cartuchos TN-3480 originales y 10 marcas compatibles, utilizando 11 impresoras Brother HL-L6300DW como dispositivos de prueba. Todos los cartuchos fueron adquiridos por Buyers Lab en el mercado. Cada marca se sometió a pruebas en una nueva impresora HL-L6300DW utilizada en exclusiva con una sola marca de tóner para evitar la contaminación cruzada. Todos los cartuchos se utilizaron hasta el final de su vida útil, utilizando un paquete de prueba combinado de cobertura intensa (archivos de varias páginas con texto y gráficos, con cobertura de página de entre un 2% y un 17%, y una cobertura media de página de un 8,5% durante todo el paquete de prueba). Se registraron todos los errores, incluidos atascos, daños a impresora, fin de vida útil prematuro y fallos de tóner de origen.

**Metodología de prueba:** Buyers Lab sometió a cada impresora a hasta siete horas al día de impresión a una y dos caras y con una impresora asignada a cada una de las marcas de cartucho. Se enviaron lotes de 200 páginas, dejando que el dispositivo se enfriara durante 5 minutos antes del siguiente envío. Cada dispositivo utilizó los 12 cartuchos a pleno rendimiento hasta que se agotaron. La calidad del embalaje, las fugas de tóner, la capacidad de páginas, el impacto en la fiabilidad del dispositivo (atascos de papel), y el impacto en otros componentes clave del dispositivo (fusor, tambor) y la calidad de imagen, se han registrado y evaluado como sigue:

**A) Capacidad de páginas:** la capacidad de páginas se evaluó utilizando un paquete combinado de archivos de cobertura baja, media y alta. El modelo de impresora y el número de serie, además del nombre y tipo de cartucho, se registraron antes de iniciar la prueba. Se consideró que el fin de la vida útil del cartucho se producía si la impresora mostraba un mensaje de “tóner agotado”, o si la calidad de imagen se degradaba hasta un nivel inaceptable, o si el cartucho había producido daños en la impresora. Se consideró que un cartucho había alcanzado su fin de vida útil al aparecer el primer descoloramiento si el fabricante no especificaba que era necesario agitarlo, o al aparecer un tercer descoloramiento tras agitarlo dos veces en los casos en que el fabricante especificara que había que agitarlo antes de su uso. Las páginas descoloridas se excluyen del recuento de capacidad. Durante toda la prueba, se realizó el mantenimiento de cada impresora según las especificaciones del fabricante. Una vez alcanzado el fin de vida útil, el cartucho se extrajo, y se registró un recuento de páginas junto con una breve descripción.

**B) Fiabilidad:** antes de comenzar la prueba de los cartuchos de tóner a pleno rendimiento, Buyers Lab agotó los cartuchos iniciales para garantizar que todos los dispositivos funcionaban correctamente. Durante toda la prueba, Keypoint Intelligence-Buyers Lab registró todo tipo de fallos de embalaje y carga, errores de cartucho (como fallos mecánicos, fuga de tóner), rotura de componentes, fondo en páginas impresas e impacto en la productividad de la impresora (como daños a los fusores). Se llevaron a cabo inspecciones regulares tanto del tambor como de la superficie del fusor para comprobar la existencia de desgaste por el uso y se realizaron fotografías como pruebas materiales. Los cartuchos que no funcionaban de origen, estaban dañados, o imprimieron como máximo 20 páginas aceptables se clasificaron como DOA (inutilizables en destino) u OOB (fallos de origen); los cartuchos que rindieron por debajo del 75% de las producciones especificadas por el fabricante se clasificaron como cartuchos con una caducidad precoz.

**C) Calidad de imagen:** La calidad de imagen (IQ) se supervisó durante todo el día para detectar pérdidas visibles de calidad de imagen. Además, se hizo una selección de muestras de pruebas IQ objetivas de Buyers Lab al comienzo y al final de cada 1.250 impresiones. En las muestras IQ se evaluaron la claridad y la definición de los textos y las líneas, la densidad óptica, la reproducción de imágenes de medios tonos y la fijación del tóner. Se llevaron a cabo evaluaciones visuales de muestras IQ con un visor Graphic Lite D5000 Standard y una lupa Edmund Scientific PL-B776U PixeLINK. La densidad óptica se midió con un densitómetro X-Rite de la serie 508.

**D) Permanencia de imagen:** la permanencia de imagen se evaluó sometiendo las muestras al método de prueba estándar ASTM F1571 para determinación de abrasión y resistencia a manchas de imágenes producidas a partir de productos de copia (método Sutherland; tres ciclos), y sometiendo las muestras a la práctica estándar ASTM F1351 para la determinación del efecto de pliegue del papel en imágenes producidas por sistemas de imagen profesionales. También se realizó una prueba de fijación de tóner utilizando la prueba de la cinta adhesiva Scotch.

**Entorno de prueba/condiciones:** todas las pruebas se llevaron a cabo en las instalaciones de prueba de Keypoint-Buyers Lab ubicadas en Unit 11 The Business Centre, Wokingham, RG41 2QZ (Reino Unido), con condiciones diarias supervisadas por un registrador digital de temperatura y humedad Extech RH 520 y un registrador gráfico de temperatura/humedad de siete días Honeywell modelo 61.

**Temperatura:** media en sala de pruebas, 22°C (+/-2,7°C). Las temperaturas medias en ejecución fueron de entre 20,0°C y 26,0°C (de 68°F a 78°F), con datos registrados por cartucho.

**Humedad relativa:** media en sala de pruebas, 50% ± 10% HR. La media en ejecución fue de entre el 35% y el 65%, con datos registrados por cartucho.

**Acondicionamiento:** las impresoras, el papel y los cartuchos se aclimataron a las condiciones anteriores durante un mínimo de ocho horas antes de la prueba. Antes de la aclimatación, los materiales de embalaje y transporte se abrieron con cuidado para evitar pequeños desperfectos en los cartuchos de impresión. El papel se aclimató en un papel de embalaje de resmas. Las impresoras, componentes de impresoras, papel y cartuchos se manipularon con cuidado para evitar la exposición a la condensación.

### Números de serie de impresoras Brother HL-L6300DW

Marca de cartucho de tóner	Número de serie
Brother	E75338A7N544875
Marca B	E75338A7N544883
Marca C	E75338A7N546284
Marca D	E75338A7N546286
Marca E	E75338A7N546282
Marca F	E75338A7N546267
Marca G	E75338A7N546283
Marca H	E75338A7N546309
Marca I	E75338A7N546281
Marca J	E75338A7N546269
Marca K	E75338A7N546279

## ACERCA DE KEYPOINT INTELLIGENCE-BUYERS LAB

Keypoint Intelligence es un proveedor de soluciones integrales para la industria de la impresión digital. Con nuestras incomparables herramientas y nuestros conocimientos inigualables, rompemos los esquemas del mercado para ofrecer a nuestros clientes las perspectivas imparciales y las herramientas de respuesta rápida que necesitan en esos momentos críticos que definen sus productos y potencian sus ventas.

Durante más de 50 años, Buyers Lab ha sido el actor de referencia internacional en la industria de la digitalización de documentos, gracias a su información imparcial y fidedigna, los datos de pruebas y las herramientas de ventas competitivas. Lo que comenzó como una publicación centrada en el consumidor sobre equipos de oficina se ha convertido en un recurso profesional que abarca todos los aspectos del sector. Buyers Lab evoluciona en paralelo al cambiante entorno de las soluciones de impresión de documentos, actualizando de forma permanente sus métodos, ampliando la oferta y analizando las últimas novedades.