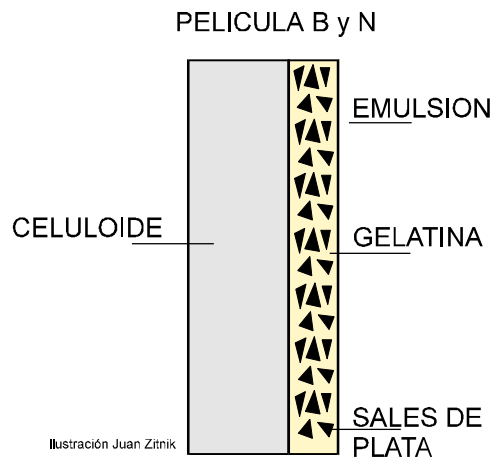


## Película fotográfica

La presencia de la luz sobre las sales de plata estas ennegrecen, a diferentes intensidades de luz diferentes tonos de grises o negro, en caso que no ha llegado luz se observa la transparencia en el negativo.

Las películas fotográficas varían en función de su reacción a las diferentes longitudes de onda de la luz visible. Las primeras películas en blanco y negro eran sólo sensibles a las longitudes de onda más cortas del espectro visible, es decir, a la luz percibida como azul. Más tarde se añadieron tintes de color a la emulsión de la película para conseguir que los haluros de plata fueran sensibles a la luz de otras longitudes de onda. Estos tintes absorben la luz de su propio color. La película ortocromática supuso la primera mejora de la película de sensibilidad azul, ya que incorporaba tintes amarillos a la emulsión, que eran sensibles a todas las longitudes de onda excepto a la roja.



A la película pancromática, que fue el siguiente gran paso, se le añadieron en la emulsión tintes de tonos rojos, por lo que resultó sensible a todas las longitudes de onda visibles. Aunque ligeramente menos sensible a los tonos verdes que la ortocromática, reproduce mejor toda la gama de colores. Por eso, la mayoría de las películas utilizadas por aficionados y profesionales en la actualidad son pancromáticas.

La película de línea y la cromógena son dos variedades adicionales de la de blanco y negro, que tienen unas aplicaciones especiales. La primera se usa básicamente en artes gráficas para la reproducción de originales en línea. Este tipo de película de alto contraste consigue blancos y negros puros, casi sin grises. La película cromógena lleva una emulsión de haluros de plata con copulantes de color. Después del proceso de revelado, la plata sobrante se elimina mediante un baño de blanqueo, que da como resultado una imagen teñida en blanco y negro.

Hay películas especiales, sensibles a longitudes de onda que sobrepasan el espectro visible. La película infrarroja responde tanto a la luz visible como a la parte infrarroja invisible del espectro. La película instantánea, lanzada por la empresa Polaroid a finales de los años cuarenta, permitió conseguir fotografías a los pocos segundos o minutos de disparar con cámaras diseñadas con ese fin específico. En la película instantánea, la emulsión y los productos químicos de revelado se combinan en el paquete de película o en la propia foto. La exposición, revelado e impresión se producen dentro de la cámara. Polaroid, primer fabricante de esta película, utiliza una emulsión de haluros de plata convencional. Después de que la película ha sido expuesta y se ha conseguido el negativo, éste pasa entre el papel fotográfico y los productos químicos; entonces, una sustancia gelatinosa transfiere la imagen del negativo al papel y la foto queda lista.

### Película de color

La película de color es más compleja que la de blanco y negro, se diseña para reproducir la gama completa de colores, además del blanco, el negro y el gris. La composición de la mayoría de las películas para diapositivas y para negativos de color se basan en el principio del proceso sustractivo del color, en donde los tres colores primarios, amarillo, magenta y cian (azul-verdoso) se combinan para reproducir toda la gama de colores. La película de color consta de tres emulsiones de haluros de plata en un solo soporte. La emulsión superior es sensible exclusivamente a la luz azul. Debajo hay un filtro amarillo que evita el paso de la luz azul pero que transmite los verdes y los

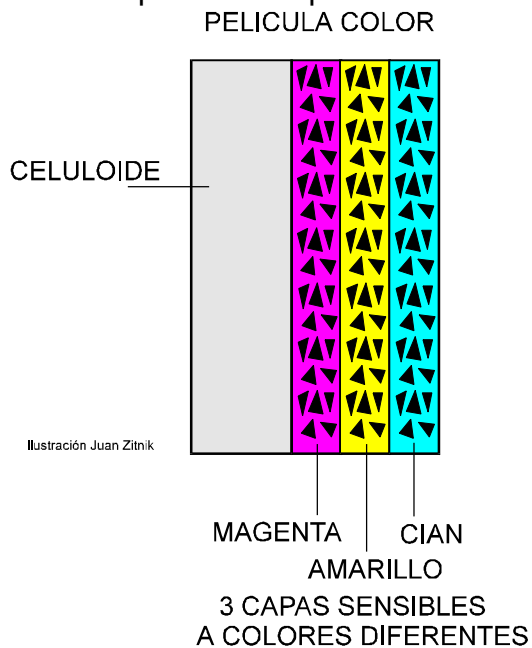


Ilustración Juan Zitnik

rojos a la segunda emulsión, la cual absorbe el verde pero no el rojo. La emulsión inferior es sensible al rojo.

Cuando la película se expone a la luz con la cámara, se forman imágenes latentes en blanco y negro en cada una de las tres emulsiones. Durante el procesado, la acción química del revelador crea imágenes en plata metálica, al igual que en el proceso de blanco y negro. El revelador combina los copulantes de color incorporados en cada una de las emulsiones para formar imágenes con el cian, el magenta y el amarillo. Posteriormente la película se blanquea y deja la imagen negativa en colores primarios. En la película para diapositivas en color, los cristales de haluros de plata no expuestos que no se convierten en átomos de plata metálica durante el revelado inicial, se transforman en imágenes positivas en color durante la segunda fase del revelado. Una vez completada esta fase la película es blanqueada y la imagen queda fijada.

En la película para diapositivas en color, los cristales de haluros de plata no expuestos que no se convierten en átomos de plata metálica durante el revelado inicial, se transforman en imágenes positivas en color durante la segunda fase del revelado. Una vez completada esta fase la película es blanqueada y la imagen queda fijada.

### Formato de cámara para diferente tipo de película.

#### Formato pequeño

Esta cámara es la más manuable y utiliza películas en chasis de 35mm.

#### Formato medio.

Cámara utilizada generalmente en estudios y utiliza rollo de película 120 ó 220.

#### Cámara formato medio (marca)

MAMIYA  
HASSELBLAD / ROLLEI  
PENTAX  
ROLLEI

#### Formato de película

6x4,5 cm.  
6x6 cm.  
6x7 cm.  
6x9 cm.

*Gran formato.*

Utilizada en estudios y naturaleza generalmente para realizar grandes ampliaciones, utilizando placas fotográficas.

Los formatos estándar de estas cámaras son: 4 x 5, 5 x 7 y 8 x 10 pulgadas.

Las cámaras especiales de gran tamaño, de formato de hasta 20 x 24 pulgadas, son de un uso profesional muy limitado.

<i>Cámara gran formato (marca)</i>	<i>Formato de película</i>
SINAR / LINHOF	10x15 cm.
SINAR / LINHOF	12x18 cm.
SINAR / LINHOF	20x25 cm.

**Formato de películas.***Película de 35mm.*

La película de 35 mm se consigue de 12, 20, 24 o 36 fotogramas de 24 x 36 mm, en un sólo rollo de película. Ésta se enhebra en un carrete receptor que está dentro del compartimento estanco (chasis). La película de 35 mm también puede comprarse en grandes rollos (30 mts. de largo que equivalen a 18 chasis de 36 exposiciones.) pudiendo cortarse a la medida deseada para cargar el chasis.

*Película 120/220.*

La película 120 ó 220 viene en rollo. La diferencia del rollo 220 es que es el doble de largo que el de 120.

Los formatos medios poseen diferentes dimensiones de fotogramas, el ancho es igual para todos, 6 cm. Mientras que el largo puede ser de: 4,5 – 6 – 7 – 9 y 12 cm.

*Película en placas.*

Las placas pueden ser de 4"x5", 5"x7" ó 8"x10", obteniéndose fotogramas de alta calidad.

Algunas cámaras de formato grande puede colocarse un respaldo zoom para película 120, por ejemplo en la marca SINAR, que permite realizar todos los formatos medios y los de placa. Permite ajustar el respaldo y el objetivo en cualquier dirección para corregir todas las líneas de fuga.

**Cantidad de aumentos en la ampliación.**

La cantidad de aumentos que admite una copia para mantener la definición no debe superar los 10 aumentos. Así por ejemplo un fotograma de 24x36mm permitirá copias máximas de 24x36 cm, un fotograma de formato medio por ejemplo de 6x9 cm permitirá copias de 60x90 cm y un formato grande, por ejemplo de un fotograma de 10x12,5 cm permitirá copias de 1x1,25 mt.

La definición es igual para todas, mientras que la resolución aumenta con el aumento del fotograma, o sea, aumenta el detalle. La imagen va tomando sensación de profundidad y volumen y de efecto tridimensional. La imagen de un fotograma de 35 mm es plana, mientras que la de una placa (gran formato), permite meternos dentro de la misma.

Para todos los casos hay películas para fotografías en blanco y negro, diapositivas blanco y negro, color, diapositivas color y transparencias.

### **Velocidad de la película**

Las películas se clasifican por su velocidad, además de por su formato. La velocidad de una película se define como el nivel de sensibilidad a la luz de la emulsión y determina el tiempo de exposición necesario para fotografiar un objeto en unas condiciones de luz dadas. El fabricante de la película asigna una clasificación numérica normalizada en la cual los números altos corresponden a las emulsiones rápidas y los bajos a las lentas. Las normas fijadas por la International Standards Organization (ISO) se usan en todo el mundo, aunque algunos fabricantes europeos aún utilizan la norma industrial alemana Deutsch Industrie Norm (DIN). Se adoptó el sistema ISO al combinar el DIN con el ASA (la norma utilizada anteriormente en Estados Unidos). La primera cifra de la clasificación ISO, equivalente a la de la ASA, expresa una medida aritmética de la velocidad de la película, mientras que la segunda cifra, equivalente a la norma DIN, expresa una medida logarítmica.

Las películas lentas se suelen clasificar desde ISO 25/15 hasta ISO 100/21 pero también las hay más lentas. La película rápida de Kodak, de características especiales, tiene una numeración ISO de 3200. Las películas con ISO de 125/22 a 200/24 se consideran de velocidad media, mientras que las que están por encima de ISO 200/24 se consideran rápidas. En los últimos años, los grandes fabricantes han lanzado películas ultrarrápidas superiores a ISO 400/27. Existen ciertas películas que pueden superar estos límites como si fueran de una sensibilidad superior, lo cual se consigue al prolongar la duración de revelado para compensar la subexposición.

El código DX es una reciente innovación en la tecnología fotográfica. Los carretes de 35 mm con código DX llevan un panel que se corresponde con un código electrónico que indica la sensibilidad ISO y el número de exposiciones de la película. Muchas de las cámaras modernas están equipadas con sensores DX que leen electrónicamente esta información y ajustan automáticamente la exposición. En el caso que este código de barras no existiera, la máquina toma como valor por defecto 100 ó 125 ISO.

Las diferencias en la sensibilidad a la luz de la emulsión de la película dependen de varios aditivos químicos. Por ejemplo, los compuestos hipersensibles aumentan la velocidad de la película sin modificar su sensibilidad a los colores. Las películas rápidas también se pueden fabricar con mayor concentración de haluros de plata en la emulsión. Hace poco se ha creado una generación de películas más rápidas y sensibles mediante la alteración de la forma de los cristales. Los cristales de haluros de plata sin relieve ofrecen una superficie más amplia. Las películas que contienen este tipo de cristales, como la Kodak color de grano T, poseen por lo tanto mayor sensibilidad a la luz.

El grano de las películas rápidas suele ser más grueso que el de las lentas. En las ampliaciones de gran tamaño el grano puede producir motas. Las fotografías tomadas con película lenta tienen un grano menor al ser ampliadas. Debido al pequeño tamaño de los haluros de plata, las películas lentas poseen generalmente una mayor definición, es decir ofrecen una imagen más detallada y pueden producir una gama de tonos más amplia que las películas rápidas. Estas últimas se utilizan cuando se pretende obtener imágenes nítidas de objetos en movimiento en detrimento de una gama de tonos más amplia y mayor riqueza de detalles.

**Tabla comparativa de sensibilidades.**

ISO	ASA	DIN	
12	12	12	Baja sens. (películas lentas)
25	25	15	
50	50	18	
100	100	21	Sensibilidad media
200	200	24	
400	400	27	Alta sensibilidad (películas rápidas)
800	800	30	
1600	1600	33	
3200	3200	36	
6400	6400	39	
12500	12500	42	
25000	25000	45	

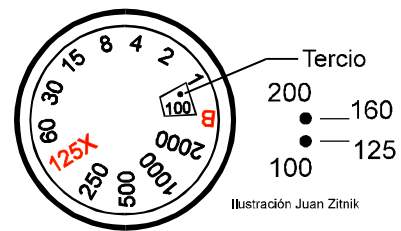


Ilustración Juan Zitnik

**Material sensible blanco y negro.**

Hay tres tipos de materiales sensibles en blanco y negro:

- Ciego
- Ortocromático
- Pancromático

Ciego.

Es utilizado generalmente para laboratorio o ensayo y es sensible a los azules y violetas.

Ortocromático.

Es sensible a todos los colores y es ciego al color rojo. Es utilizado para artes gráficas.

Pancromático.

Traduce a grises todos los colores del espectro y es ligeramente más sensible a los azules y violetas.

**Característica de toda película.**

Grano  
Nitidez  
Contraste  
Latitud

Grano.

Se refiere al tamaño de los granos de las sales de plata, los cuales determinan la sensibilidad de la película, a mayor tamaño de grano mayor sensibilidad de la película.

Nitidez.

Se relaciona con el grano como demarca los bordes de la imagen, a menor grano mayor nitidez de la imagen.

Contraste.

Diferencia de grises en blanco y negro, puede ser alto, blanco puro, negro puro y pocos grises. Al realizar tomas donde se encuentra una zona de blanco puro y en la misma proporción una zona de negro puro (p.e. casamientos), el blanco no será puro sino que predominará un exceso de grises al igual que el negro será puro, sino que será un negro aratonado.

El contraste normal técnicamente correcto tiene una zona de blanco puro, zona de negro puro y zona de grises intermedios posibles. Para lograr estas combinaciones hay que hacer ensayos con colores diferentes al blanco y negro para engañar a la película (p.e. en vez de negro un azul oscuro, envés de blanco un amarillo muy suave, etc.).

Latitud.

Posibilidad de absorber errores de exposición tomándolos como válidos. Es el margen de error y se asocia cuantos diafragmas o pasos de velocidad puede equivocarse. Se toma hacia ambos lados, para la subexposición y para la sobreexposición.

Características.*Película de baja sensibilidad*

Grano ultrafino  
Nitidez alta  
Contraste alto  
Latitud escasa (casi nula)  
½ diafragma de error.

*Película de media sensibilidad*

Grano fino  
Nitidez buena  
Contraste medio  
Latitud media  
1 ½ hasta 2 diafragmas en pel. de 100 a 200 ISO

Película de alta sensibilidad

- Grano grueso
- Nitidez baja
- Contraste bajo
- Latitud alta
- 3 a 4 diafragmas de error.

La latitud juega como factor determinante en el forzado de la película.

PELICULAS B y N				
Sensibilidad	KODAK	AGFA	ILFORD	FUJI
BAJA	PANATOMIC 32 ISO	AGFAPAN 25 ISO	PAN F 50 ISO	-----
MEDIA	PLUS X PAN 125 ISO	APX100 100 ISO	FP4 PLUS 125 ISO	NEOPAN 100 100 ISO
ALTA	TRI X PAN 400 ISO	APX400 400 ISO	HP5 PLUS 400 ISO	NEOPAN 400 400 ISO

Películas no tradicionales con características especiales.

Sensibilidad equiv. a una pel. tradicional	KODAK	ILFORD
50 ISO	T-MAX 100	DELTA 100
100 ISO	400	400
800 ISO	3200	

Las películas KODAK T-MAX poseen un grano tubular (tipo tableta) dando una mayor sensibilidad a la misma con menor tamaño de grano.

Las películas ILFORD DELTA el grano posee una forma de la delta griega  $\Delta$  y ligeramente más pequeño que el de los tradicionales.

Para que esta película de resultados debe respetarse estrictamente las indicaciones del fabricante en cuanto a los químicos a utilizar y el tipo de papel, caso contrario no dará los resultados esperados. Para el revelado de las películas blanco y negro se utiliza el siguiente set:

KODAK T-MAX CN	ILFORD XP1 (100) XP2 (400)
-------------------	----------------------------------

Son películas blanco y negro que se revelan mediante el proceso color que se denomina PROCESO C41.

**La película que ha sido expuesta se dice que tiene imagen latente.**