

Curso Básico de Fotografía en Blanco y Negro



COFA

COLECTIVO FOTOGRAFICO DE ARANJUEZ

<http://www.cofa.com.es>

cofa.aranjuez@gmail.com

© 2017, Colectivo Fotográfico de Aranjuez COFA

El uso no autorizado de este manual queda expresamente prohibido así como su modificación.

Tanto la impresión como la difusión del mismo están permitidas siempre que se cite la fuente.

El uso de este material es gratuito y su venta (ya fuera total o parcial) queda expresamente prohibida.

La mayoría de las imágenes que acompañan al presente manual son de producción propia, habiendo, no obstante, utilizado algunas tomadas de internet.

Contenido

PRESENTACIÓN	2
LA CÁMARA FOTOGRÁFICA	3
OBTURADOR.....	6
DIAFRAGMA	7
PROFUNDIDAD DE CAMPO.....	8
FLASH	9
FILTROS	10
REVELADO DE NEGATIVOS	12
FORZADO	14
CODIGOS DX.....	15
POSITIVADO DE COPIAS	16
VIRADO.....	18
FALLOS MÁS COMUNES	19
DURANTE LA TOMA	19
DURANTE EL PROCESADO DEL NEGATIVO.....	20
DURANTE EL POSITIVADO	22
EXPOSICIONES	24
TABLA DE REVELADO DE PELICULA NEGATIVA EN BLANCO Y NEGRO	26
TABLA DE FORZADOS.....	27
FICHA	28
GLOSARIO	29



PRESENTACIÓN

El **Colectivo Fotográfico de Aranjuez** fue creado en 1985 por un pequeño grupo de personas que sentían la fotografía como algo vital, ya fuera como medio de expresión o como hobby. Posteriormente se iniciaron los trámites de constitución el día 3 de Abril de 1987 siendo inscrito en el Registro Provincial de Asociaciones de la Delegación del Gobierno de Madrid con fecha 23 de Septiembre de 1987 con el nº 8224, llegando a ser reconocido como "Entidad de Carácter Social" por resolución de la Delegación de Hacienda de Madrid con fecha 12 de Julio de 1988.

A lo largo de estos años se han cubierto los objetivos que se plantearon en el momento de su constitución, el fomento de la fotografía en todas sus formas, mediante la realización de diversas actividades tales como: exposiciones; cursos de iniciación; premios de fotografía; maratones fotográficos, etc.

Es evidente que dentro de la cultura de la imagen que nos ha tocado vivir, la fotografía ocupa un hueco muy importante y sobre todo muy popularizado. Ocurre como en otras aficiones, nos encontramos con el intenso orgullo del fotógrafo "amateur" al presentar a sus amigos y familiares las buenas fotos realizadas o la instantánea captada en el mejor momento y estando en el lugar oportuno.

Tampoco olvidemos que no es solo afición sino profesión y muchos jóvenes desearían una romántica vida de reportero gráfico o inscribir su nombre en prestigiosos premios como Foto-Press o Caminos de Hierro.

También la fotografía constituye un medio creativo y artístico indiscutible, donde con el lenguaje de la imagen, la textura y composición, podemos alimentar el alma con inmensas imágenes que gratifican nuestra sensibilidad y nuestro intelecto.

No obstante no olvidemos que como cualquier arte, debemos aprender sus técnicas y su pretecnología. Cualquier persona puede como por arte de magia hacer una buena o gran foto, pero solo con la práctica, la experimentación y el estudio se consigue lo que en fotografía llamamos "Visión Fotográfica". Esta comprende una serie de hábitos, actitudes y protocolos técnicos que hacen diferenciar a un gran fotógrafo de la suerte de un fotógrafo ocasional.

Con los Cursos Básicos de Fotografía pretendemos dotar a los alumnos de las técnicas básicas químicas y tecnológicas y fundamentalmente: Crear afición.

Durante aproximadamente tres meses desarrollamos nuestro programa formativo. Las sesiones son teórico-prácticas, con el fin de crear una base que resulta absolutamente necesaria para una correcta práctica.

Para crear afición y desarrollar los objetivos de la asociación, os invitamos a todos los alumnos a seguir con nosotros formando parte del proyecto del **Colectivo Fotográfico de Aranjuez**.

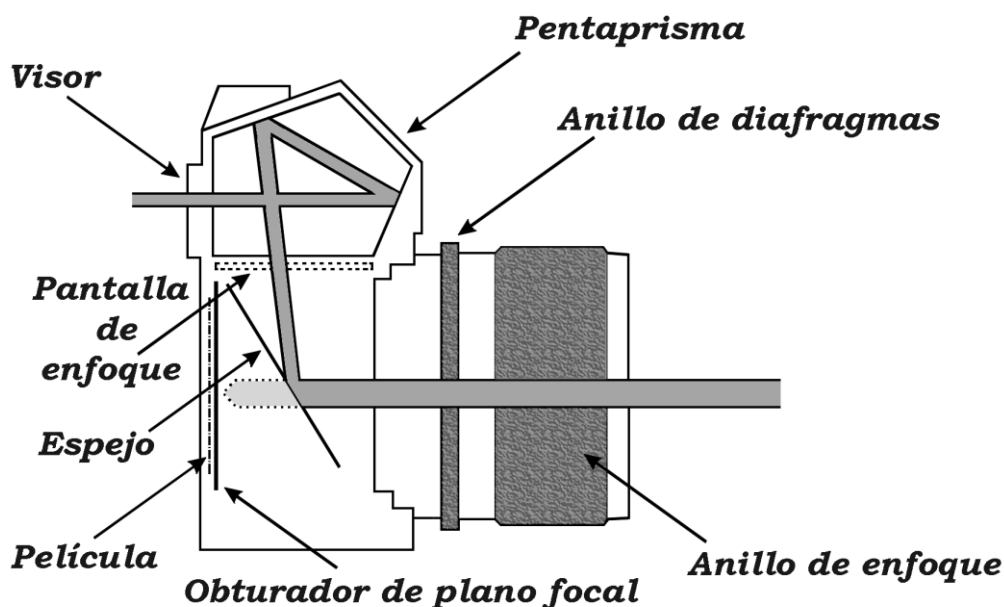
LA CÁMARA FOTOGRÁFICA

La cámara fotográfica es un elemento que nos permite captar una imagen y transferirla a un soporte adecuado: la *emulsión* de plata del *negativo*.

Se compone de un recipiente (cuerpo) estanco a la luz y un elemento óptico (*objetivo*) que nos transmite la imagen con la calidad adecuada y la característica de ángulo de cobertura y *perspectiva* deseados.

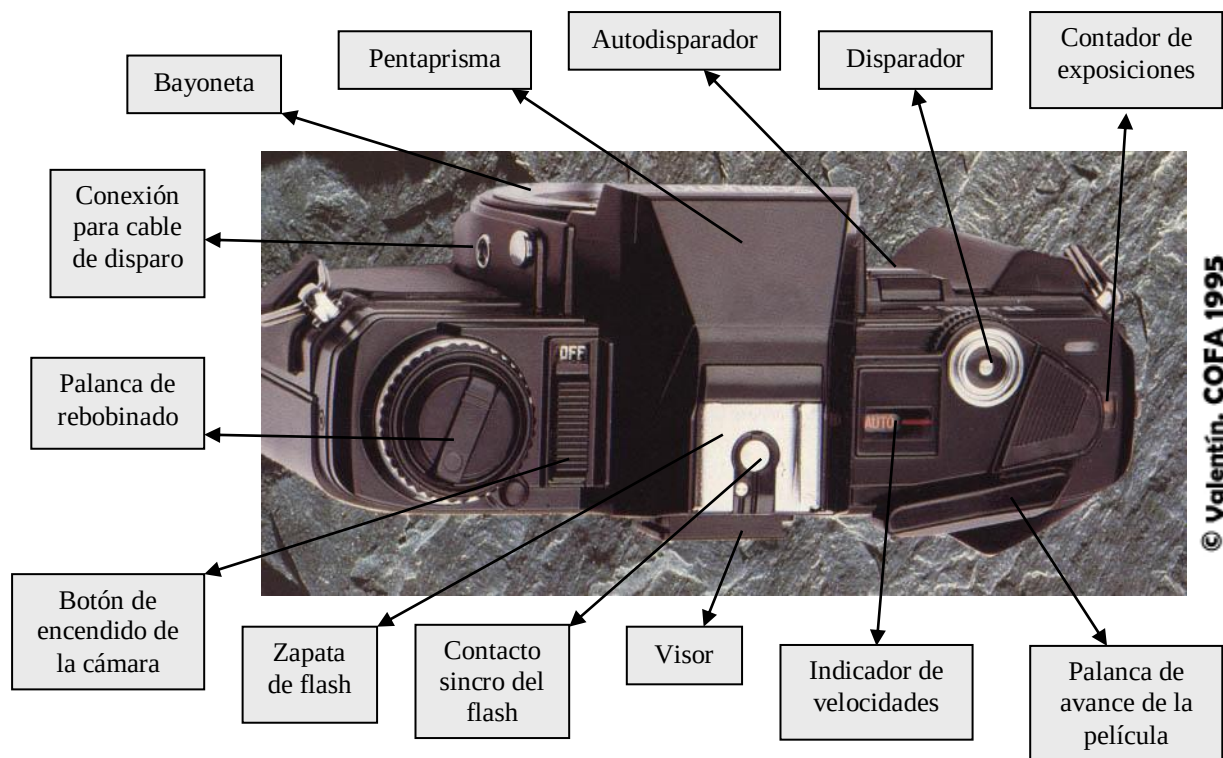
Para la obtención de un buen *negativo* es necesario impresionarlo con la cantidad de luz exacta. Tanto un exceso como un defecto de luz no nos darán un negativo perfectamente equilibrado en los detalles de las *luces* y de las *sombras*. Es por ello que la cámara integra dos elementos que nos permiten controlar la cantidad de luz que incidirá sobre el negativo: El *obturador* y el *diafragma*.

El tipo de cámara más utilizado es la denominada *réflex* debido a que permite un buen control visual de la escena al observar la misma a través del elemento óptico mediante un sistema de espejos. Esto nos permite controlar la disposición de los elementos de la escena (*composición*) así como la nitidez de los mismos (enfoque). Otra de sus características es la posibilidad de sustituir un objetivo por otro.

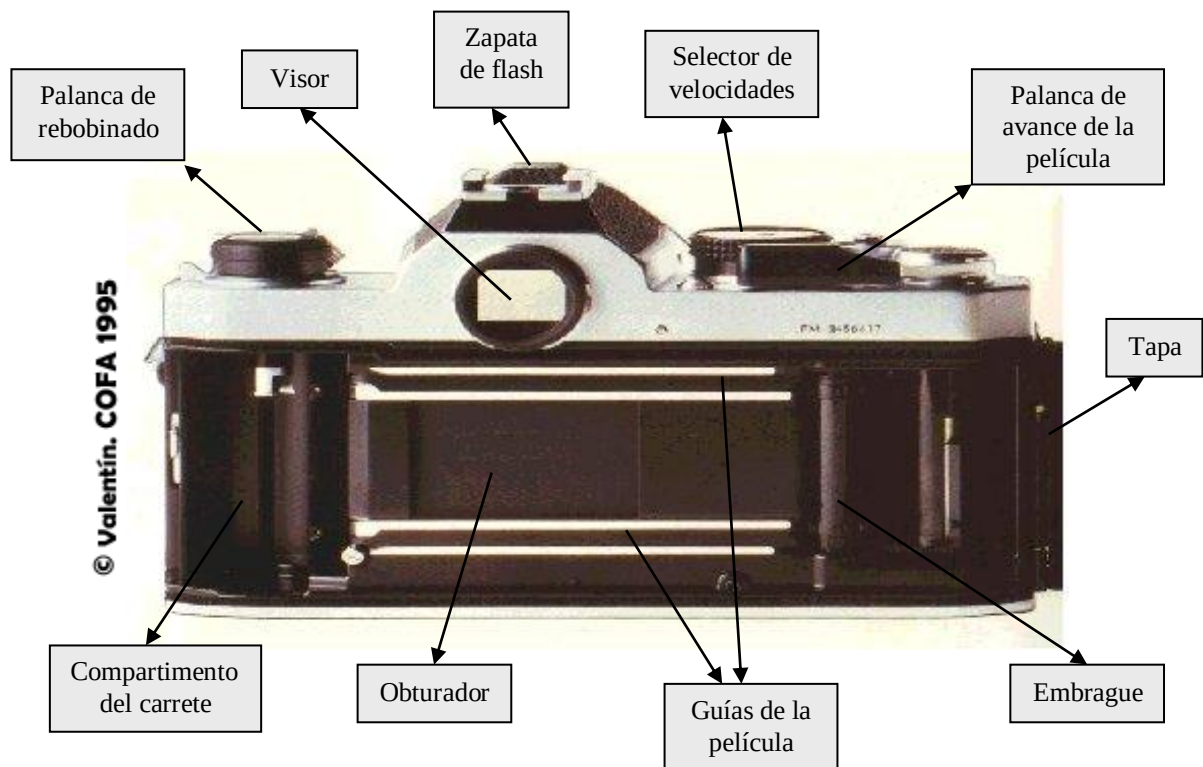


© Valentín. COFA 1995

VISIÓN SUPERIOR DE UNA CÁMARA REFLEX:

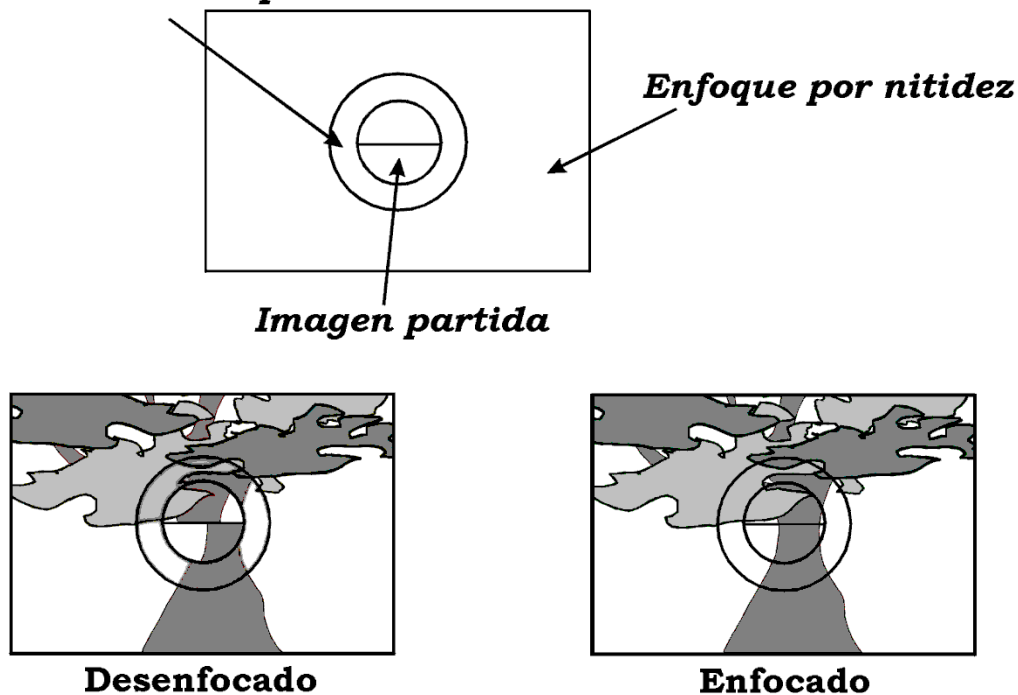


VISIÓN POSTERIOR DE UNA CÁMARA REFLEX:



El enfoque de la escena se realiza con el auxilio de la denominada *pantalla de enfoque* que es un dispositivo que integran las cámaras réflex para facilitarnos esta labor y que pueden cambiar de una cámara a otra, siendo lo más habitual que nos encontremos con el tipo *imagen partida*, de gran precisión.

Anillo de microprismas



El control del obturador se localiza en el cuerpo de la cámara, generalmente en la parte superior derecha, siendo su accionamiento diferente en función del fabricante y modelo de cámara. Por su parte el control del diafragma se localiza en el grupo óptico y su accionamiento se realiza mediante un anillo.

Todas las cámaras réflex integran un dispositivo para ayudarnos en la determinación de la cantidad de luz necesaria que debe impresionar el *fotograma*: El *fotómetro*. Pero para que determine correctamente cual es la cantidad necesaria debemos hacerle saber cuál es la *sensibilidad* a la luz de la película que estamos utilizando y esto se realiza mediante un dial (mecánico o electrónico) que se localiza en el cuerpo de la cámara en su parte superior. Esta referencia se conoce como *ISO* (anteriormente *ASA*) y de ella depende, no solo la sensibilidad de la emulsión a la luz, sino otras características como nitidez, *contraste* y *grano*.

Nº ISO	Sensibilidad	Nitidez	Contraste	Grano
25 - 64	Lenta	Alta	Alto	Pequeño
100 - 200	Normal	Media	Medio	Medio
400 - 1000	Rápida	Baja	Bajo	Alto

OBTURADOR

El **obturador** es el elemento mecánico que regula el tiempo durante el cual la luz llega a la **emulsión** fotográfica.

Hay dos tipos de obturadores en función de su diseño y ubicación, siendo igual de precisos y fiables:

- De **obturador central**.- se localiza en el **objetivo** y es de construcción muy similar al **diafragma**.



© Valentín. COFA 1995



- De **plano focal**.- se localiza en el dorso de cámara, justo delante de la emulsión o, lo que es lo mismo, en el **plano focal** de la lente.

Lógicamente, en las cámaras de óptica intercambiable es preciso que el obturador sea de plano focal para que la película no sea expuesta a la luz accidentalmente al realizar la sustitución de un objetivo. Este tipo de obturadores permite alcanzar mayores velocidades (del orden de 1/1000 a 1/8000 de segundo), pero sincronizan con el **flash** solo a velocidades del orden de 1/60 a 1/125 de segundo. Por el contrario, los obturadores centrales se utilizan en cámaras de óptica fija, alcanzando velocidades de 1/500 de segundo como máximo, aunque tienen la ventaja de sincronizar con el flash electrónico incluso a 1/500 de segundo.

Los obturadores llevan una escala de velocidades de forma que cada una es el doble de rápida que la anterior y la mitad de rápida que la posterior. Los valores que nos podemos encontrar en cualquier cámara son los siguientes:

1 2 4 8 15 30 60 125 250 500 1000

Que representan fracciones de segundo, equivaliendo a:

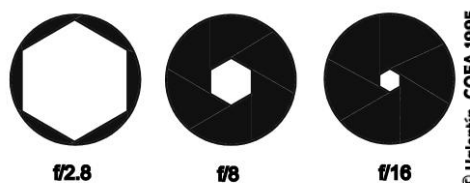
1 1/2 1/4 1/8 1/15 1/30 1/60 1/125 1/250 1/500 1/1000

Como vemos, el número más alto corresponde a la fracción de tiempo más pequeña y, en consecuencia, un tiempo menor es lo mismo que una velocidad mayor. Así el empleo de velocidades altas nos permite detener el movimiento de una escena hasta, incluso, congelarlo.

DIAFRAGMA

El **diafragma** es un elemento mecánico que nos permite graduar la intensidad de la luz que llega a la emulsión fotográfica. Consiste en una serie de laminillas metálicas que se solapan, determinando entre ellas una **abertura** poligonal que se controla mediante un anillo situado en la montura del **objetivo**, cuyo giro aumenta o reduce la abertura para aclarar u oscurecer la imagen.

Las aberturas se indican en una escala de números **f** que representan fracciones de la **longitud focal** del objetivo. Así una abertura f8 indica una abertura real ocho veces inferior a la distancia focal del objetivo. La escala sigue una secuencia normalizada con el fin de que cada uno deje pasar el doble de luz que el número próximo mayor (f8 deja pasar el doble de luz que f11) y la mitad que el número próximo menor (f8 deja pasar la mitad de luz que f5.6), siendo así un medio exacto para controlar la claridad de la imagen que incide sobre la **película**.



Dependiendo de la construcción del objetivo, este tendrá una escala determinada entre el punto de abertura máxima (luminosidad de objetivo) y el de menor abertura. Así encontramos objetivos con escalas que comienzan en f1.2 (muy luminosos) y otros en f4.5 (habitual en objetivos zoom y teleobjetivos), pudiendo finalizar en f16, f22 o en f32, pero coinciden en utilizar la misma escala de numeración salvo contadas excepciones.

f2 f2.8 f4 f5.6 f8 f11 f16 f22

La utilización del diafragma tiene otra función adicional muy importante: controlar la **Profundidad de Campo**.

A mayor diafragma (f), menor cantidad de luz y mayor profundidad de campo. A menor diafragma, mayor cantidad de luz y menor profundidad de campo.

RECORDAR:

La diferencia entre un n° f y el siguiente más próximo será del doble de luz o de la mitad, dependiendo de que cambiemos a un número mayor o menor, respectivamente:

$$\begin{aligned} f4 &= \text{doble de luz que } f5.6 \quad [f4=(f5.6) \times 2] \\ f5.6 &= \text{mitad de luz que } f4 \quad [f5.6=(f4)/2] \\ f8 &= \text{cuatro veces menos luz que } f4 \quad [f8=(f5.6)/2=(f4)/4] \end{aligned}$$



PROFUNDIDAD DE CAMPO

Se conoce como *profundidad de campo* a la zona situada delante y detrás del punto de enfoque en la que los elementos que aparecen en la fotografía están nítidos.

La profundidad de campo siempre es mayor por detrás que por delante del punto exacto de enfoque y aumenta cuando el *diafragma* se reduce (n° f mayor) y disminuye cuando el diafragma aumenta (n° f menor).

Depende mucho del *objetivo* utilizado ya que cuanto menor es la *longitud focal* de la lente, mayor es la profundidad de campo, mientras que los objetivos de mayor longitud focal tienen una profundidad de campo menor.

	Profundidad de campo	
	Aumenta	Disminuye
Diafragma	Cerrado	Abierto
Tipo de objetivo	Gran angular	Teleobjetivo
Distancia de enfoque	Motivo alejado	Motivo próximo

RECORDAR:

- ✓ A menor abertura de diafragma, mayor es la profundidad de campo y viceversa.
- ✓ A menor longitud focal de la lente, mayor es la profundidad de campo y viceversa.
- ✓ Cuanto más lejos está el objeto, mayor es la profundidad de campo.



FLASH

Los flashes son dispositivos de iluminación que nos permiten realizar fotografías en condiciones de luz insuficientes, generando una luz similar a la de la luz natural por un espacio de tiempo muy breve.

Los hay de diversas potencias y formas, siendo algunos portables o, incluso, integrados en las cámaras. Como la intensidad de luz generada está en función de la potencia, los de reducido tamaño suelen tener un alcance pequeño y abarcar un campo reducido. Así, los pequeños flashes que incorporan las cámaras alcanzan hasta unos 5 metros con el campo de visión de un *objetivo* normal (50 mm).

El parámetro que nos indica la potencia de un *flash* es el *número guía* o factor de flash, a mayor número guía mayor potencia. Hay que tener en cuenta que los fabricantes nos dan el número guía que corresponde para la película de 100 *ISO*.

Para calcular el *diafragma* correcto dividiremos el n° guía por la distancia en metros al motivo a fotografiar. Por ejemplo: n° guía 32 para *película* de 100 *ISO*.

- SI la distancia es de 8 metros el diafragma será 4:

$$f = \text{n° guía} / \text{metros} = 32 / 8 = 4.$$

- Para 3,5 metros el diafragma será 8 u 8 ½ por aproximación:

$$f = 32 / 3,5 = 9,1.$$

La velocidad de disparo será siempre la indicada en la cámara para el uso del flash o inferior. La velocidad del destello puede ser de hasta 1/30.000 seg.

La iluminación directa a un sujeto puede provocar el conocido efecto de *ojos rojos* por reflejarse la luz en la retina. Se evita variando el ángulo de la fuente de luz respecto de la cámara.

Los flashes electrónicos actuales pueden funcionar en modo automático, incorporando un sensor que corta el destello cuando recibe la luz rebotada en el motivo, así evitan que se descargue totalmente el condensador y acortan el tiempo de recarga de un nuevo destello, y ahorran pilas.

La iluminación proveniente del flash es un buen recurso para rellenar sombras en fotografías de exteriores, máxime cuando las condiciones ambientales de luz son duras, como sucede en primavera y verano.



FILTROS

Un **filtro** es un material transparente, tratado para permitir el paso de una determinada longitud de onda de luz, que se utiliza para labores de protección de ópticas, corrección de dominantes cromáticas y obtención de efectos especiales.

Suelen situarse en el **objetivo** pero también es posible utilizarlos directamente sobre la fuente de luz.

FILTROS PARA FOTOGRAFÍA EN BLANCO Y NEGRO.

Se utilizan para aumentar detalles o incrementar el **contraste** entre dos colores que en la **película** se reproducirían con un gris parecido. Aclaran el tono de los objetos de su color y oscurecen el de los del complementario.

Color del filtro	Tonos que aclaran	Tonos que oscurecen
Amarillo	Amarillo, Naranja y Rojo	Azul
Naranja	Naranja y Rojo	Azul y Verde
Rojo	Rojo	Azul y Verde
Verde	Verde	Azul, Naranja y Rojo

FILTROS PARA FOTOGRAFÍA EN BLANCO Y NEGRO Y EN COLOR.

Algunos de estos filtros se utilizan con labores de protección de las ópticas, aconsejándose el empleo de **UV** para blanco y negro y de **Skylight** para color y blanco y negro.

- * **UV.**- Elimina la **radiación ultravioleta** (dominante azul) y penetra la neblina.
- * **Skylight.**- Igual que el UV pero más indicado para su uso en color. Sutilmente rosado.
- * **Neutros.**- Sirven para disminuir la intensidad luminosa sin alterar el color.
- * **Polarizador.**- Reduce los reflejos de superficies brillantes no metálicas e intensifica el azul del cielo.

FILTROS PARA EFECTOS ESPECIALES.

Producen resultados excesivamente llamativos y que cansan pronto, por lo que deben utilizarse con precaución.

- * **Close-up.**- Lentes de aproximación que permiten realizar fotografías a distancias inferiores a lo normal. Se usa para hacer fotografías de acercamiento.
- * **Suavizadores.**- Para suavizar el aspecto de la imagen.
- * **Estrella.**- En cada punto de luz provocan un efecto de estrella de número variable de puntas.
- * **Difracción.**- Crea una dispersión de la luz en los colores del espectro en los puntos luminosos.
- * **Degradados.**- Tienen media superficie teñida de algún color. Se utilizan en color para resaltar cielos.
- * **Prismáticos.**- Multiplican el motivo principal un número variable de veces.
- * **Correctores de color.**- Para equilibrar la *temperatura de color* de la película con la iluminación.

IMPORTANTE.

Los filtros se encuentran en formato de rosca y en placas. Los de rosca se acoplan directamente al objetivo y los hay de los diferentes diámetros de ópticas. Los de placas precisan de un soporte (portafiltros) que se sustenta mediante el empleo de anillas de los diámetros correspondientes.

En lo referente a su composición se comercializan de vidrio óptico, de material plástico y de gelatina.

Los de vidrio y presentación de rosca son los más aconsejables para usar como protectores de los objetivos (UV ó Skylight).

Los de rosca tienen el inconveniente de que solo sirven para el mismo diámetro, por lo que hay que comprar el mismo filtro en diámetros diferentes cuando tenemos varias ópticas. Por el contrario el uso de portafiltros permite tener los mismos filtros para todos los objetivos teniendo que comprar tan solo los anillos para cada uno de los diámetros, lo que es mucho más económico.

Los de gelatina son de excelente calidad pero su manipulación es muy delicada y se deterioran con facilidad.

Algunos fabricantes ofrecen algún filtro más para blanco y negro (amarillo-verdoso, anaranjado claro, etc.) pero los básicos son los cuatro reflejados en el cuadro de la página anterior.



REVELADO DE NEGATIVOS

MATERIALES NECESARIOS:

- * *Tanque de revelado* con espirales (todo bien seco).
- * *Revelador*, *baño de paro* (o vinagre) y *fijador*. Opcionalmente *humectador*.
- * Termómetro y calentador de líquidos.
- * Reloj o cronómetro.
- * Tijeras y abridor de *chasis*.

PASOS PREVIOS:

- Establecer el tiempo de revelado en función de la *película* empleada y el revelador disponible.
- Preparar los químicos a la dilución, cantidad y temperatura necesarias.
- Cargar la película en la *espiral en completa oscuridad* con manos limpias y secas.
- Asegurarse de que el tanque de revelado esté bien cerrado antes de encender la luz.

PROCESO DE REVELADO:

- * El tiempo empieza a contar desde el momento en que comenzamos a verter el revelador en el tanque.
- * *Agitación* continua hasta que se cumpla el primer minuto de revelado.
- * Agitar durante 5 segundos cada medio minuto, o 10 segundos cada minuto (elegir una de las dos si el fabricante no especifica la más adecuada).
- * Unos segundos antes de terminar el tiempo de revelado vaciar el químico.
- * El baño de paro se verterá en el tanque cuando se cumpla el tiempo exacto de revelado.
- * Como baño de paro se utilizan soluciones ligeramente ácidas (ácido acético al 2%) pero se puede utilizar simplemente agua ya que, aunque no detiene el proceso de revelado por neutralización (el revelador es una base), en la práctica es suficiente con diluir o eliminar por arrastre el poco químico que queda en contacto con la película para que éste deje de actuar.
- * El tiempo del baño de paro suele ser de 1 a 2 minutos (con agua sola debe ser un poco más por lo expuesto anteriormente, aconsejándose que se cambie el agua varias veces en el transcurso del mismo). Durante el primer minuto la agitación será continua.
- * El tiempo de fijado cuenta desde el momento en que añadimos el fijador al tanque, siendo la agitación continua durante el primer minuto. Seguir la misma pauta de agitación que se indicó para el revelador.
- * Pasado el tiempo de fijado deberá lavarse la película durante unos 20-30 minutos.
- * Es aconsejable añadir unas gotas de agente humectador (detergente suave) durante un minuto al último aclarado de la película para que seque mejor.

IMPORTANTE:

La elección del tipo de película o químicos es una cuestión personal en función de factores económicos, de comodidad, o de necesidad para un determinado resultado.

Cuidar la elaboración de los químicos así como su temperatura de trabajo, recordar que normalmente se trabaja a 20° centígrados y una variación en más o en menos precisa de un ajuste en el tiempo para compensar la diferencia de reacción del químico en función de esa variación de temperatura.

La elección entre la forma de agitar el químico es algo personal. Hay quién le gusta invertir el tanque y quién prefiere remover con la varilla, así como hay a quién le gusta hacerlo cada minuto y quién prefiere cada medio.

La utilización de un baño de paro ácido tiene la ventaja añadida de asegurar que no lleguen restos del agente revelador (base) al fijador (ácido), con lo que alargamos la vida útil de éste último.

RECORDAR:

- ✓ Los químicos a utilizar son 3 y en este orden: Revelador, baño de paro y fijador.
- ✓ Las características como dilución, temperatura, tiempo de revelado y agitación suelen venir indicadas en el revelador y/o película.
- ✓ Durante el primer minuto de cada uno de ellos agitaremos de manera continua.
- ✓ Durante todo lo que dure el revelado y fijado continuaremos agitando de la forma seleccionada: cada 30 seg. 5, ó cada minuto 10 seg.

			Tiempo en minutos	Agitación	
	Carácter	Dilución		1 ^{er} minuto	Resto
Revelador	Básico	Según indicaciones del fabricante		Continua	5"/30" ó 10"/60"
Baño de Paro	Ácido débil	Ácido al 2%	1 a 2	Continua	5" a los 30"
Fijador	Ácido	1 + 4	Aprox. 5	Continua	5"/30" ó 10"/60"
Lavado	Neutro	Ninguna	20	Agua corriente	
Humectador	Tensioactivo	Unas gotas	1	Unos segundos	



FORZADO

El **forzado** de la **sensibilidad** consiste en impresionar una **película** como si tuviera una sensibilidad muy superior a la que realmente tiene, compensándolo después con un revelado muy prolongado. En realidad lo que se hace realmente no es más que **subexponer** la película deliberadamente. Si, por ejemplo, un carrete de 400 **ISO** se expone como si tuviese 6.400 ISO quedará subexpuesto cuatro **diafragmas** (a 800, un **diafragma**; a 1.600, dos diafragmas; a 3.200, tres diafragmas y a 6.400, cuatro diafragmas). Buscando ahora un **revelador** que, con un determinado tiempo, sea capaz de convertir la débil **imagen latente** en un **negativo** de **densidad** normal, habremos logrado compensar la falta de **exposición**.

El forzado de películas tiene una utilidad inmediata en caso de que la iluminación ambiente sea muy escasa y no tengamos un medio de mejorarla o una película más sensible a mano; pero también se usa para conseguir determinados efectos estéticos, ya que un revelado en estas condiciones produce un considerable **aumento de grano y de contraste** que pueden resultar deseables.

Los motivos a fotografiar iluminados de forma plana y suave (luz difusa) serán más adecuados para esta técnica que los contrastados, que resultarán excesivamente duros y difíciles, cuando no imposibles, de positivar.

Las películas rápidas responden mejor a este tratamiento pudiéndose forzar normalmente hasta 3 y 4 veces su sensibilidad nominal. No obstante es técnicamente posible forzar la sensibilidad de cualquier película, aunque el resultado de hacerlo con una película de muy baja sensibilidad no suele compensar por no resultar un **grano** con tamaño y aspectos "bonitos".

También podemos realizar la operación contraria, es decir, **sobreexponer** un **carrete** o impresionarlo como si tuviera una sensibilidad inferior a la real, lo que precisa ser compensado con un tiempo de revelado inferior y conlleva aparejado un menor **contraste**.

Cuando no se disponga de unas tablas con el tiempo de revelado para la película, **exposición** empleada y el químico que tengamos, podremos usar la siguiente fórmula para calcularlo:

400 ISO ⇒	A
800 ISO ⇒	(A+30%)=B
1.600 ISO ⇒	(B+30%)+30%=C
3.200 ISO ⇒	[(C+30%)+30%]+(30% opcional)

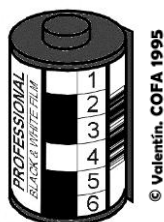
CODIGOS DX

El código DX consiste en un sistema de código binario impreso en el **carrete** que es leído por una serie de sensores ubicados en la cámara, con lo que ésta selecciona automáticamente la **sensibilidad** indicada por el fabricante. El código DX se subdivide en dos bandas verticales de 7 mm de ancho cada una. Los datos relativos a la sensibilidad se indican en la banda de la derecha, la que está al lado de la ranura por la que sale la película del carrete. En la otra se indica el tipo, la longitud y otros datos de la película.

El código DX, es la respuesta de los fabricantes para evitar los errores producidos con alguna frecuencia al no indicar al **fotómetro** de la cámara la sensibilidad del carrete a exponer. Las cámaras compactas, destinadas al mercado aficionado, no disponen de posibilidad de indicar un valor diferente al reflejado en el carrete, mientras que esto sí es posible en las completas y sofisticadas cámaras dedicadas a un usuario más avanzado y profesional.

Al colocar un carrete sin código, por defecto, se establece que éste tiene una sensibilidad de 100 **ISO** y esto puede no ser lo adecuado. Lo mismo sucede si hemos cargado **película** en **chasis** cuyo código no coincida o si queremos *forzar* un carrete. Para solucionar estos problemas en cámaras sin ajuste manual, podemos fabricar nuestro propio código tomando papel de aluminio y pegando encima un trozo de cinta adhesiva por ambas caras. Recortamos una tira de 33 mm de largo y 7 mm de ancho y, con la ayuda de una regla, señalamos sobre ésta las 6 secciones de 5,5 mm. Basándonos en la sensibilidad que deseemos (consultar la tabla), hay que cubrir con cinta adhesiva negra las secciones que nos interesen. Después habrá que fijarse en un carrete con código para colocar la tira en el lugar adecuado. Meteremos el carrete en la cámara y nos aseguraremos que el display indica la sensibilidad adecuada.

	25	32	50	64	100	125	200	250	400	500	800	1000	1600	2000	3200
1															
2															
3															
4															
5															
6															



Cinta adhesiva negra

Se comercializan códigos DX autoadhesivos elaborados para las sensibilidades más usuales a precios asequibles.



POSITIVADO DE COPIAS

MATERIALES NECESARIOS:

- * *Ampliadora* y reloj de ampliadora (opcional).
- * 3 Cubetas del tamaño preciso (de colores diferentes) y pinzas (plástico o bambú).
- * *Revelador* de positivos, *baño de paro* (o vinagre) y *fijador*.
- * Termómetro y calentador de líquidos.
- * Reloj o cronómetro.
- * Luz roja de seguridad.
- * Tijeras.
- * Papel fotográfico.

PASOS PREVIOS:

- Preparar los químicos a la dilución, cantidad y temperatura necesarias.
- Manos bien limpias y secas.
- Asegurarse de la estanqueidad a la luz del laboratorio.

PROCESO DE REVELADO:

- * Colocar el *negativo* en el *portanegativos* de la ampliadora en la posición correcta.
- * Mover el *cabezal de la ampliadora* hasta conseguir el tamaño de imagen deseado.
- * Enfocar la imagen utilizando una *lupa de enfoque*. (Repetir el paso anterior si es preciso).
- * Elegir el *diafragma* adecuado.
- * Realizar *tiras de prueba* para calcular la *exposición* correcta.
- * La copia se depositará con rapidez en la *cubeta* del revelador y se agitará de forma continua durante el primer minuto.
- * *Agitar* durante 5 segundos cada medio minuto, o 10 segundos cada minuto (elegir una de las dos).
- * El tiempo de revelado suele oscilar entre 2 y 3 minutos. Consultar las indicaciones del papel y del revelador.
- * Unos segundos antes de terminar el revelado sacaremos la copia de la cubeta, la dejaremos escurrir y la depositaremos en el baño de paro cuando se cumpla el tiempo exacto de revelado.
- * El tiempo del baño de paro suele ser de 1 a 2 minutos (con agua sola debe ser un poco más). El primer minuto la agitación será continua.
- * El tiempo de fijado suele ser de 5 a 10 minutos. Consultar las indicaciones del papel y del fijador.
- * Siendo la agitación continua durante el primer minuto. Seguir la misma pauta de agitación que con el revelador.
- * *Lavar* las copias en agua corriente durante unos 20-30 minutos.

IMPORTANTE:

El **papel fotográfico** se comercializa en varios tamaños, envases con diferente número de hojas y con distintas gradaciones (**grado**).

La elección de un tipo de papel se realiza en función de su soporte (baritado o politenizado RC), gradación tonal (suave, normal o duro) y acabado (mate, semi-mate o brillo).

Cuidar la elaboración de los químicos y su temperatura de trabajo, recordar que normalmente se trabaja a 20° centígrados y una variación en más o en menos precisa de un ajuste de tiempo para compensar la diferencia de reacción del químico en función de esa variación de temperatura.

La forma de depositar las copias en las cubetas debe de ser rápida para evitar que la reacción química se realice de forma desigual. La **agitación** de la cubeta se realizará con cuidado para no derramar líquidos en la zona de trabajo ni salpicar, para evitar la contaminación de los químicos. Con este fin se extraerán las copias con las pinzas dejándose escurrir unos segundos sobre la cubeta y depositándose en la siguiente con cuidado de no mojar la pinza con el nuevo químico.

RECORDAR:

- ✓ El papel fotográfico con acabado brillo (glossy) tiene un aspecto brillante por la cara de la **emulsión**, en el de acabado semi-mate (satín) y en el mate (lustre) su emulsión tiene un aspecto de cera más o menos brillante.
- ✓ Debéis colocar el negativo con la emulsión (cara mate) hacia abajo y la emulsión del papel hacia arriba.
- ✓ Realizar siempre tiras de prueba antes de hacer una copia.
- ✓ Se deberá realizar una nueva tira de pruebas si se mueve el cabezal de la ampliadora, se varía el diafragma, se cambia el negativo o se cambia de papel (aunque sea el mismo papel pero de otra caja → emulsión de diferente lote).

	Carácter	Dilución	Tiempo en minutos	Agitación	
				1 ^{er} minuto	Resto
Revelador	Básico	1 + 9	2 a 3	Continua	5"/30" ó 10"/60"
Baño de paro	Ácido débil	Ácido al 2%	1 a 2	Continua	5" a los 30"
Fijador	Ácido	1 + 4	Aprox. 5	Continua	5"/30" ó 10"/60"
Lavado	Neutro	Ninguna	15 a 20	Agua corriente	



VIRADO

El *virado* es una técnica que consiste en someter a una copia en blanco y negro, fijada y lavada, a una serie de procesos químicos que cambian la imagen negra (consistente en plata metálica) en otro producto estable coloreado. Dependiendo de la naturaleza del producto final resultante, haremos la división clásica de los virajes en:

- Virajes por **sulfuración** cuyo producto final es sulfuro de plata o de otro metal.
- Virajes **metálicos** donde el producto final es una sal metálica.
- Virajes por **colorantes** donde la plata se sustituye por un colorante.

Los virajes por sulfuración son muy estables, más aún que la copia en blanco y negro, y los metálicos son en general también bastante estables. Los virajes con colorantes son menos estables que la copia original, aunque se conservan perfectamente siempre que no sean sometidos a condiciones extremas.

El trabajo se realiza a la luz blanca (no al sol) y para realizarlo con éxito es necesario que la copia esté bien *lavada*, pues si tiene restos de *fijador* se producen manchas irreparables. Así mismo hay que tener cuidado en la manipulación de los productos empleados ya que la mayor parte de éstos son tóxicos, algunos muy activos. Deben tomarse, por tanto, medidas de precaución estrictas.

Ciñéndonos al virado en sepia hay que decir que se trata del más clásico de los virajes por sulfuración y consta de un baño blanqueador (que transforma la plata en un haluro, cloruro, bromuro o yoduro de plata.) y uno de virado que produce el sulfuro de plata.

Como baños blanqueadores pueden emplearse una variedad de combinaciones: Ferricianuro potásico y yoduro potásico; Ferricianuro potásico y ácido clorhídrico; Etc.

Como baño *virador* se utiliza Sulfuro sódico que desprende sulfhídrico, gas tóxico de muy mal olor (huevos podridos).

TÉCNICA DE VIRADO

- Baño blanqueador hasta que desaparezca la imagen y el papel tome un tono amarillento.
- Lavado de un par de minutos en agua para eliminar los restos de blanqueador.
- Baño de virado hasta obtener el tono deseado.
- Lavado abundante, al menos 20 minutos si el papel es plastificado, y el doble si no lo es.

Los resultados a veces varían un poco según los tipos de papel.



FALLOS MÁS COMUNES

DURANTE LA TOMA:

NEGATIVO COMPLETAMENTE TRASPARENTE

Razón:

- ✓ Película no expuesta.

Para evitarlo:

- ✓ Asegúrate de que has cargado bien la película comprobando que gira el botón de rebobinado al pasar las fotografías.
- ✓ Comprueba las pilas.

PELÍCULA DOBLEMENTE EXPUESTA

Razón:

- ✓ Película ya expuesta que se coloca accidentalmente en la cámara y se expone nuevamente.

Para evitarlo:

- ✓ Identifica los carretes ya expuestos cortándoles la lengüeta o introduciéndola dentro del chasis. Así no podrás usarlos nuevamente por error.

FOTOGRAMAS MONTADOS

Razones:

- ✓ La cámara no pasa bien la película y los fotogramas se superponen parcialmente.
- ✓ También sucede que sin llegar a montarse unos sobre otros los espacios entre fotogramas no son uniformes.

Para evitarlo:

- ✓ Se trata de un problema mecánico que precisa de ajuste en un servicio técnico especializado. Mándala reparar.

IMAGEN INCOMPLETA

Razones:

- ✓ Fotografía hecha con flash electrónico a una velocidad de obturación superior a la de sincronización.
- ✓ Mal funcionamiento del obturador.

Para evitarlo:

- ✓ Utiliza la velocidad de sincronización correcta para tu cámara.
- ✓ Si el problema persiste o sucede a otras velocidades, lleva la cámara a reparar.

RAYADURAS A LO LARGO DE TODA LA PELÍCULA

Razones:

- ✓ Una partícula sólida se ha puesto en contacto con tu película al tirar las fotos o al rebobinarla.
- ✓ Una partícula sólida ha sido arrastrada a lo largo de la película al pasarla entre los dedos o con el escurridor antes del secado.
- ✓ Posible protuberancia en la placa que presiona la película en la cámara (muy raro).

Para evitarlo:

- ✓ Protege los carretes de partículas de polvo, partículas sólidas en el aire y arena.
- ✓ No abras el carrete hasta que vaya a cargarse en la máquina.
- ✓ Comprueba que el fieltro de cierre está limpio.

DURANTE EL PROCESADO DEL NEGATIVO:

PELÍCULA TOTALMENTE TRANSPARENTE

Razón:

- ✓ Película accidentalmente fijada en lugar de revelada.

Para evitarlo:

- ✓ Etiqueta debidamente los químicos para evitar confusiones.

ZONAS CLARAS AISLADAS EN LOS NEGATIVOS

Razón:

- ✓ Burbujas de aire que se han adherido a la película durante el revelado.

Para evitarlo:

- ✓ Golpea el tanque de revelado después de agitar para desalojar las burbujas de aire. Si te sirve de consuelo que los demás también metan la pata, conocemos a alguien bastante cercano que, de tanto énfasis en los golpes se cargó la tapa del tanque de revelado, consiguiendo así una veladura uniforme en todo el carrete y un verdadero desastre. Así que, golpea, pero hazlo con moderación.

BANDAS TRANSPARENTES O CLARAS A LO LARGO DEL BORDE DE LA PELÍCULA

Razón:

- ✓ Cantidad insuficiente de líquido en el tanque de revelado que no llega a cubrir perfectamente la película.

Para evitarlo:

- ✓ Sigue las instrucciones del tanque para asegurar la cantidad suficiente de disolución según la cantidad y formato de las películas.
- ✓ Asegúrate que la espiral está bien situada en el fondo del tanque y que no se desplace.

BANDAS Y/O MANCHAS OSCURAS DE FORMA IRREGULAR

Razón:

- ✓ Filtración de luz que ha velado localmente la película antes del revelado.

Para evitarlo:

- ✓ Comprueba las perfectas condiciones de los chasis multiuso, así como la oscuridad total del laboratorio y del tanque de revelado.
- ✓ Comprueba si la junta entre el tanque de revelado y la tapa es adecuada.

NEGATIVOS DEMASIADO DENSOS Y CONTRASTE DEMASIADO FUERTE

Razones:

- ✓ Temperatura de revelado demasiado elevada.
- ✓ Tiempo demasiado prolongado.
- ✓ Excesiva agitación durante el revelado.

Para evitarlo:

- ✓ Sigue las instrucciones correctas del tiempo de revelado, temperatura y agitación de acuerdo con la película empleada y controla la temperatura de los líquidos, colocando las disoluciones en un baño de agua al baño maría. Si esto último fuese imposible, ajusta el tiempo de revelado según la temperatura a la que se estás trabajando.

NEGATIVOS DÉBILES PERO CONTRASTE CASI NORMAL

Razones:

- ✓ Temperatura de revelado demasiado baja.
- ✓ Tiempo demasiado corto.
- ✓ Insuficiente agitación.

Para evitarlo:

- ✓ Sigue las instrucciones correctas del tiempo de revelado, temperatura y agitación de acuerdo con la película empleada y controla la temperatura de los líquidos, colocando las disoluciones en un baño de agua al baño María. Si esto último fuese imposible, ajusta el tiempo de revelado según la temperatura a la que se estás trabajando.

ASPECTO BLANCO LECHOSO

Razones:

- ✓ Baño de fijado insuficiente.
- ✓ Fijador agotado.
- ✓ Concentración incorrecta del mismo.

Para evitarlo:

- ✓ Volver a fijar en un fijador nuevo.
- ✓ Comprueba las recomendaciones del fabricante en lo que se refiere a la disolución y la duración del proceso.
- ✓ Anota la fecha de preparación en el frasco, así como la concentración y el número de películas reveladas cada vez.

DURANTE EL POSITIVADO:

COPIA CON BAJO CONTRASTE Y DESVAÍDA

Razones:

- ✓ Subrevelado.
- ✓ Papel velado.

Para evitarlo:

- ✓ Prueba con un papel de grado más duro.
- ✓ Sigue las instrucciones de agitación, tiempo, temperatura y concentración del revelador.
- ✓ No tengas expuesto el papel a la luz de seguridad durante mucho tiempo y asegúrate de que esta no es demasiado intensa.
- ✓ No dejes la caja de papel abierta mientras positivas.

COPIA CON CONTRASTE ELEVADO Y POCOS GRISES

Razón:

- ✓ Sobreexposición.

Para evitarlo:

- ✓ Usa un papel de grado más suave.
- ✓ Comprueba que sigues correctamente las instrucciones de agitación, tiempo, temperatura y concentración de revelador.

COPIA CON IMAGEN MUY OSCURA

Razones:

- ✓ Sobreexposición.
- ✓ Sobrerevelado.
- ✓ Papel velado.

Para evitarlo:

- ✓ Repite la tira de pruebas para confirmar el tiempo correcto de exposición.
- ✓ Comprueba la estanqueidad a la luz del laboratorio.

COPIAS CON PUNTOS BLANCOS

Razones:

- ✓ Motas de polvo sobre el negativo, portanegativo o lente.
- ✓ Burbujas de aire que se han adherido a la copia durante el revelado aislando la emulsión del químico.

Para evitarlo:

- ✓ Limpia el negativo, el portanegativos y el objetivo.
- ✓ Hay que sumergir la copia rápidamente en la cubeta evitando la formación de burbujas de aire y procurando que se impregne de químico por igual.
- ✓ Presta atención a la agitación.

COPIA COMPLETAMENTE BLANCA

Razones:

- ✓ Papel expuesto por la cara que no contiene emulsión.
- ✓ Fijada sin revelar.

Para evitarlo:

- ✓ Presta atención al colocar el papel bajo la ampliadora. Recuerda, el lado de la emulsión debe estar hacia arriba.
- ✓ Acostúmbrate a disponer las cubetas en el mismo orden y respeta los colores para evitar contaminaciones y confusiones.



EXPOSICIONES

RELACIÓN VELOCIDAD/DIAFRAGMA ORIENTATIVOS PARA USO GENERAL.

	25 ISO	50 ISO	100 ISO	400 ISO
Escenas de nieve y playa a pleno sol	125/8	125/11	125/16	500/16
Sol difuso. Paisajes abiertos y grupos	125/5.6	125/8	125/11	250/16
Sol nublado claro. Paisajes cercanos. Bosques, jardines, etc.	125/4	125/5.6	125/8	250/11
Nublado oscuro. Días lluviosos e interiores bien iluminados	125/2.8	125/4	125/5.6	250/8
Amanecer o atardecer. Interiores no bien iluminados	60/2.8	125/2.8	125/4	125/8

OBTURACIONES RAZONABLEMENTE EXACTAS PARA PELÍCULA DE 100 ISO.

Movimiento del motivo respecto a cámara	Hacia cámara	Diagonal	Perpendicular
Persona andando	30	60	125
Tráfico lento	60	125	250
Barco a vela	60	125	250
Ciclista	60	125	250
Canoa a motor	125	250	500
Tren	125	250	500
Corredores y nadadores	250	500	1000
Partido de fútbol	250	500	1000
Carreras de coches o motos	250	500	1000
Aviones lentos	250	500	1000

RELACIÓN ORIENTATIVA PARA ESCENAS POCO USUALES PARA NEG. 100 ISO.

	<i>f</i> 4	<i>f</i> 5.6	<i>f</i> 8	<i>f</i> 8
Calles muy limpias	4	2	1 seg.	2 seg.
Escaparate muy iluminado	30	15	8	4
Escenario muy iluminado	30	15	8	4
Fogatas o fuegos artificiales	15	8	4	2
Iluminación casera de cerca	4	2	1 seg.	2 seg.
Interior tienda muy iluminada	15	8	4	2
Monumentos iluminados	1 seg.	2 seg.	4 seg.	8 seg.
Paisaje con luna llena	1 minuto	2 minutos	4 minutos	8 minutos

Nota: La duplicidad a *f*8 se debe a la poca cantidad de luz, lo que hace aconsejable la realización de varias tomas empleando diferentes velocidades de obturación. No obstante, se aconseja realizar en todos los casos varias tomas con exposiciones por encima y por debajo de las indicadas.

TABLA DE REVELADO DE PELICULA NEGATIVA EN BLANCO Y NEGRO

TEMP. 20°C
AGITAR 5"x 1'

		Agfa Pan 25	Agfa Pan 100	Agfa Pan 400	Fuji Neopan 400	Ilford Pan F	Ilford FP4 Plus	Ilford HP5 Plus	Ilford Delta 100	Ilford Delta 400	Kodak Pan X	Kodak Plus X	Kodak Tri X	T-Max 100
AGFA	ATOMAL	8'	8'	12'		9'	9'	10'			9'	10'	11'	
	RODINAL	2'	4' 30"	7'		2'	6'	11'	7'	6'	5'	6'	5'	
ILFORD	ILFOSOL S 1+9	-	-	-		4'	4'	7'	6'	6'	8'	-	8' ₁₊₁₄	
	MICROPHEN	6'	9'	11'	4' 15"	4' 30"	5' 30"	7'	8'		6'	9'	9'	
↔	ID-11 / D-76	5'	7'	7'	7' 30"	6' 30"	6'	8'	7'	6'	5' 30"	5' 30"	8'	9'
	ID-11 / D-76 1+1	7'	9'	-	9' 30"	9'	8'	13'	11'	9'	7'	7'	10'	12'
KODAK	HC-110 1+31	8'	7'	11'	4	4' 30"	4' 30"	8'	5' 30"		5'	5'	7' 30"	7'
	DK-50	4'	5'	6'		4'	5'	6'			4'	5'	6'	
	MICRODOL X	-	-	-	10	-	8'	10'			9'	7'	11'	13' 30"
PATERSON	ACULUX 1+9	8'	10'	10'	12'	5' 30"	6' 30"	11'	6'		7'	6'	9'	9'
	ACUTOL 1+10	10' ₁₊₁₅	7' 30"	12'	10' 30"	5' 30"	7'	8'	6'		8' ₁₊₁₅	8'	10'	8' 30"
	ACUSPECIAL 1+29	15'	18'	-		13'	14'	15' ₁₊₁₉			10'	16'	15' ₁₊₁₉	
	ACUSPEED 1+7	7'	6'	11'		7'	7' 30"	10'			6' 30"	7' 30"	9'	
TETENAL	EMOFIN		3'+ 3'	3'+ 3'	6'+ 6'		3'+ 3'	4'+ 4'	5'+ 5'			2'+ 2'	3'+ 3'	6'+ 6'
	LEICANOL		4'	5'	5'		5' 30"	6'	8'			6'	6'	7'
	NEOFIN BLAU (500 ml)	Solución A	8'	15'	-		8'	7'	19'			6'	15'	-
		Solución B	10'	18'	-		10'	9'	24'			8'	18'	-
	NEOFIN ROT (500 ml)	Solución A	6'	10'	12'		9'	8'	14'			5'	10'	12'
		Solución B	8'	12'	15'		11'	10'	18'			6'	12'	15'
	ULTRAFIN	POLVO	10'	15'	12'		8'	16'	15'			8'	12'	10'
		LIQUIDO 1+15	3'	6'	4'		8' 30"	5'	7'			4'	5'	5'

TABLA DE FORZADOS

AGFAPAN APX 400	FUJI NEOPAN 400	ILFORD FP-4 PLUS	ILFORD HP-5 PLUS	ILFORD DELTA 100	ILFORD DELTA 400	KODAK PLUS-X	KODAK TRI-X
1600 - ATOMAL 16'	800 ISO D-76 8' 45"	200 ISO D-76 8'	800 ISO D-76 10'	200 ISO ID-11 11'	800 ISO D-76 9'	250 ISO D-76 5' 30"	800 ISO D-76 8'
	800 ISO HC-110 6'	200 ISO D-76 1+1 12'	800 ISO D-76 16' 30"	200 ID-11 1+1 13'	800 ISO D-76 1+1 14'	250 ISO HC-110 5'	800 ISO HC-110 1+31 7' 30"
	800 ISO T-MAX 7' 30"	200 ISO HC-110 6'	800-MICROPHEN 8'	200-MICROPHEN 12'	800 ISO HC-110 10'	250 ISO T-MAX RS 5' 30"	800 ISO T-MAX RS 6'
	800-MICROPHEN 5' 45"	200-MICROPHEN 6' 30"	1600 ISO D-76 14'	200 ISO T-MAX 1+4 8'	800 ISO T-MAX 1+4 7'	500 ISO T-MAX RS 9'	1600 ISO D-76 13'
	1600 ISO D-76 13' 30"	200 ISO ILFOSOL 5'	1600-MICROPHEN 11'		800 ISO RODINAL 9'		1600 ISO HC-110 1+31 16'
	1600 ISO HC-110 10'	200 ISO RODINAL 9'	3200-MICROPHEN 16'		1600 ISO D-76 12' 30"		1600 ISO T-MAX RS 9' 30"
	1600 ISO T-MAX 10'	400 ISO HC-110 8'			1600 ISO HC-110 14'		3200 ISO T-MAX RS 12'
	1600-MICROPHEN 8' 30"	400-MICROPHEN 11'					

CÁLCULO DEL REVELADO FORZADO

# iso $\Rightarrow$ A	$(\# \times 2) \text{ iso} \Rightarrow (\mathbf{A+30\%})=\mathbf{B}$	$[(\# \times 2) \times 2] \text{ iso} \Rightarrow (\mathbf{B+30\%})+\mathbf{30\%}=\mathbf{C}$	$\{[(\# \times 2) \times 2] \times 2\} \text{ iso} \Rightarrow [(\mathbf{C+30\%})+\mathbf{30\%}]+\mathbf{30\%}$ opcional
-----------------------	--	---	--

$$(\mathbf{B} = 1,3 \cdot \mathbf{A})$$

$$(\mathbf{C} = 2,2 \cdot \mathbf{A})$$

$$(\mathbf{D}_1 = 3,7 \cdot \mathbf{A}) \quad \text{ó} \quad (\mathbf{D}_2 = 4,8 \cdot \mathbf{A})$$

☞ TEMPERATURA DEL REVELADOR	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°
☞ FACTOR DE ADECUACIÓN	1,2	1,1	1	0,95	0,9	0,8	0,75	0,65	0,5



Fecha

Película de ISO, expuesta a

Revelador dilución

Tiempo a °C

Notas

REVELADOR

½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

BAÑO DE PARO

½	1	1½	2
---	---	----	---

FIJADOR

½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5
---	---	----	---	----	---	----	---	----	---



Fecha

Película de ISO, expuesta a

Revelador dilución

Tiempo a °C

Notas

REVELADOR

½	1½	2½	3½	4½	5½	6½	7½	8½	9½	10½	11½	12½	13½	14½
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

BAÑO DE PARO

½	1	1½	2
---	---	----	---

FIJADOR

½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5
---	---	----	---	----	---	----	---	----	---



GLOSARIO

Abertura. Orificio que limita la cantidad de luz que llega a la película (DIAFRAGMA).

Agitación. Método de poner solución nueva en contacto con la superficie de los materiales sensibles durante el proceso fotográfico. Tiene especial importancia durante el REVELADO y los primeros momentos del FIJADO. En algunos materiales es fundamental seguir las instrucciones de agitación dadas por los fabricantes, ya que afectará al contraste.

Altas luces. Término que hace referencia a las zonas más claras del sujeto, representadas en el negativo por depósitos densos de plata metálica negra, y reproducidas al positivar como áreas blancas.

Ampliación. Copia fotográfica superior en tamaño al NEGATIVO de partida.

Angular, objetivo. Denominación que reciben los OBJETIVOS con longitud focal igual o inferior a 35 mm. Abarcan un ángulo de cobertura mayor que el considerado objetivo estándar o normal.

ASA. Nomenclatura antigua del índice de SENSIBILIDAD de los materiales fotográficos. Se ha sustituido por la ISO.

Baño de paro. Solución ácida débil empleada en el procesado entre el REVELADOR y el FIJADOR. El baño de paro interrumpe completamente el revelado neutralizando su alcalinidad, protegiendo al fijador ácido de su agotamiento por neutralización.

Barrido. Seguimiento con la cámara de un sujeto móvil.

Cabezal de ampliadora. Elemento móvil de la ampliadora que se desplaza sobre un brazo fijo a la base.

Composición. Ordenación de elementos en la toma.

Contraste. Juicio subjetivo sobre la diferencia entre las DENSIDADES o luminosidades y su grado de separación en el sujeto.

Chasis. Recipiente de metal o plástico opaco a la luz en el que se introduce la película de 35 mm para cargarla en la cámara.

Densidad. Magnitud del depósito de plata producido por la EXPOSICIÓN y el REVELADO.

Diafragma. Regula la cantidad de luz que pasa por él. Similar al iris del ojo.

Emulsión. Capa fotosensible de un material fotográfico compuesta por una suspensión de cristales de HALUROS DE PLATA en gelatina.

Exposición. Cantidad de luz que llega al material sensible. Depende de la intensidad luminosa, ABERTURA del objetivo y tiempo durante el que se expone el material.

Exposímetro. Instrumento que mide la intensidad luminosa que llega a la cámara y permite determinar la ABERTURA y VELOCIDAD necesaria para una EXPOSICIÓN correcta.

f, número. Escala grabada en el OBJETIVO que permite determinar el DIAFRAGMA de acuerdo con una secuencia normalizada en la que cada paso representa un valor de luminosidad igual al doble del siguiente y a la mitad del anterior. Como estos números son fracciones, los más altos se refieren a aberturas menores.

Fijador. Compuesto que hace permanente la imagen fotográfica revelada. Estabiliza la emulsión convirtiendo los HALUROS DE PLATA no revelados en compuestos solubles en agua, que se eliminan posteriormente por lavado.

Filtro. Lámina transparente, por lo general de cristal o plástico, que bloquea una región específica de la luz que lo atraviesa o que cambia o altera de algún modo la imagen.

Flash. Fuente de luz artificial muy intensa de duración muy breve.

Forzado. Procedimiento por el que aumentamos el grado de REVELADO para incrementar la SENSIBILIDAD efectiva de la película.

Fotograma. Imagen fotográfica obtenida al registrar la sombra arrojada por objetos depositados sobre material fotográfico sensible.

Fotómetro. Instrumento que mide la intensidad luminosa por comparación con una fuente patrón.

Guía, número. Número que indica la potencia de un FLASH. Dicho número dividido por la distancia en metros entre el flash y el sujeto da el DIAFRAGMA a utilizar para una película de 100 ISO.

Gran angular. Ver ANGULAR.

Grado. Clasificación del CONTRASTE de los papeles fotográficos. Generalmente va desde 0, muy suave, hasta 5, extraduro. Los números de unos fabricantes no tienen por qué coincidir con los de otros.

Grano. Textura presente en grado más o menos aparente en todos los materiales fotográficos procesados, formada por pequeñas partículas de plata que constituyen, al agruparse, las zonas oscuras de la imagen. Es más grande y aparente cuanto mayor es la SENSIBILIDAD de la película.

Haluros de plata. Compuestos químicos de plata en forma de cristales sensibles a la luz: yoduro de plata, cloruro de plata o bromuro de plata. Se vuelven negros, por OXIDACIÓN, cuando se someten a la luz o a la acción de un agente REVELADOR.

Hipo. Denominación coloquial del hiposulfito sódico, el agente FIJADOR universal más utilizado.

Humectador. Compuesto que disminuye la tensión superficial del agua y que se suele emplear en el LAVADO final para acelerar y uniformizar el secado.

Iluminación de seguridad. Fuente luminosa empleada en el laboratorio de un color tal que no impresione el material empleado. Comúnmente se emplea el color rojo para las EMULSIONES positivas en blanco y negro.

Imagen latente. Imagen invisible registrada en la EMULSIÓN fotográfica como resultado de la exposición a la luz. Se convierte en visible mediante el empleo de un agente REVELADOR químico.

Imagen partida. Marca circular, partida en dos, que se sitúa en el centro de algunas PANTALLAS DE ENFOQUE y que nos permiten enfocar con toda exactitud. El enfoque se produce cuando el detalle que se visualiza dentro de dicho círculo no se muestra partido en dos.

ISO. Índice de SENSIBILIDAD de los materiales fotográficos.

Kelvin, grados (K). Unidad de temperatura del sistema internacional de unidades. La escala Kelvin empieza en el cero absoluto (-237°C) y la magnitud de cada uno de sus grados es igual a 1°C. Se usa para describir la TEMPERATURA DE COLOR.

Latitud. Tolerancia del material fotográfico a las variaciones de EXPOSICIÓN.

Lavado. Etapa final del ciclo de procesado que elimina los compuestos residuales y los complejos solubles de plata de la EMULSIÓN.

Longitud focal. Distancia que separa el centro óptico de un OBJETIVO del punto donde se enfoca la imagen o PLANO FOCAL cuando éste se encuentra enfocando al infinito.

Luces. Se llama así a las zonas más luminosas de una escena, las cuales aparecen en el NEGATIVO representadas por las zonas de mayor DENSIDAD.

Lupa en enfoque. Dispositivo que nos permite determinar el enfoque exacto de la ampliadora en virtud de la visualización de los cristales de plata del fotograma.

Luz incidente. Luz que llega al sujeto o motivo directamente desde la fuente de luz.

Luz reflejada. Luz que llega a la cámara proveniente del sujeto o motivo, reflejada por el mismo.

Negativo. Imagen obtenida sobre una EMULSIÓN fotográfica en la que los tonos están invertidos, apareciendo oscuras las luces y claras las sombras.

Objetivo. Lentes convenientemente colocadas que posibilitan el paso de la luz hasta el punto de enfoque o PLANO FOCAL.

Obturador. Mecanismo que controla la duración de la EXPOSICIÓN.

Ortrocromática. EMULSIÓN en blanco y negro insensible a la luz roja. Se utiliza en los papeles fotográficos posibilitando su uso bajo luz de seguridad roja.

Oxidación. Reacción química en la que una sustancia se combina con el oxígeno.

Pancromática. EMULSIÓN en blanco y negro sensible a todos los colores del espectro visible y al ULTRAVIOLETA. Es la utilizada en las películas.

Pantalla de enfoque. Pantalla de cristal esmerilado colocada en el VISOR de la cámara y que permite la observación y el enfoque de la imagen.

Paralaje. Aparente desplazamiento de un objeto provocado por un cambio en el punto de vista. Se aprecia más en las tomas de cerca por discrepancia entre las imágenes recogidas por el VISOR y por el OBJETIVO en cámaras en las que los dos elementos están separados.

Parasol. Elemento de metal o caucho que se incorpora delante del OBJETIVO con el fin de evitar la incidencia en la lente de luces provenientes de fuera del campo visual.

Perspectiva. Relaciones de tamaño y forma de los objetos tridimensionales representados en un espacio de dos dimensiones.

Proporción. Relación entre dos elementos comparables.

Plano focal. Plano en el que queda enfocado un motivo y, por lo tanto, donde se sitúa la película.

Portanegativo. Elemento de la ampliadora en el que se deposita el NEGATIVO.

Positivado. Proceso por el que obtenemos una imagen en POSITIVO partiendo de un NEGATIVO fotográfico.

Positivo. Imagen cuyos tonos corresponden a los del sujeto original.

Profundidad de campo. Zona de nitidez que se prolonga por delante y por detrás del punto exacto de foco.

RC, papel. Papel fotográfico recubierto de una resina sintética que impide la absorción de líquidos en la base. Estos papeles se lavan y secan en mucho menos tiempo que los convencionales.

Reflector. En fotografía, cualquier superficie blanca, gris o plateada empleada para enviar la luz hacia las zonas de sombra.

Réflex, cámara. Nombre genérico de todas las cámaras cuyos sistemas de VISOR emplean un espejo para reflejar la imagen en una PANTALLA DE ENFOQUE.

Relleno. Iluminación que apoya a la luz principal aclarando sombras.

Revelador. Compuesto químico que convierte la IMAGEN LATENTE en visible mediante un proceso de OXIDACIÓN.

Ritmo. Repetición de elementos pictóricos.

Sensibilidad. Rapidez de reacción a la luz de una EMULSIÓN fotográfica que nos viene indicada en grados ISO.

Skylight. Filtro igual que el UV pero más indicado para su uso en color dado que, por su tinte sutilmente rosado, además de bloquear la radiación ULTRAVIOLETA, reduce la dominante cromática azulada de la neblina. No exige aumento de la EXPOSICIÓN y puede dejarse siempre puesto en el OBJETIVO para protegerlo.

SLR. Abreviatura de cámara REFLEX de un solo objetivo.

Sobreexposición. Se dice del material sensible que ha recibido una EXPOSICIÓN excesiva a la luz, ya sea por mucha intensidad o un tiempo de exposición demasiado largo. Provoca aumento de la DENSIDAD y disminución del CONTRASTE.

Sobrerivelado. Término que indica que el REVELADO recomendado por el fabricante se ha prolongado, bien por exceso de tiempo o de temperatura. Provoca aumento de la DENSIDAD y del CONTRASTE.

Solarización. Inversión parcial de los tonos de una imagen fotográfica debida a una exposición a la luz durante el REVELADO.

Solución de trabajo. Solución de procesado diluida a la concentración a la que debe utilizarse. Casi todos los compuestos se guardan en forma concentrada para ahorrar sitio y para retrasar el deterioro por OXIDACIÓN.

Subexposición. Material que ha sido sometido a una EXPOSICIÓN más baja de lo necesario. El resultado tendrá una menor DENSIDAD y un mayor CONTRASTE.

Subrivelado. Reducción en el grado de REVELADO por acortamiento del tiempo del mismo o por una temperatura inferior a la adecuada. Como resultado tenemos una baja DENSIDAD y un bajo CONTRASTE.

Tapado. Técnica de control local de la EXPOSICIÓN durante el POSITIVADO que consiste en tapar de forma adecuada una parte de la imagen proyectada para así aumentar la exposición en el resto.

Teleobjetivo. Denominación que reciben los OBJETIVOS de LONGITUD FOCAL superior a 70-80 mm.

Temperatura de color. Escala que expresa el contenido y calidad del color de una fuente luminosa. Se mide en grados KELVIN (K).

Tira de prueba. Copia a la que se dan diferentes tiempos de EXPOSICIÓN para comprobar el efecto de cada uno de ellos.

Tonos altos. Tonos claros.

Tonos bajos. Tonos oscuros.

Ultravioleta, radiación (UV). Radiación electromagnética cuya longitud de onda es inferior a la de la luz violeta, la más corta de las visibles. Afecta en cierta medida a las EMULSIONES fotográficas.

UV, filtro. FILTRO que bloquea la radiación ULTRAVIOLETA, particularmente abundante en días nublados. Penetra un poco la neblina. No exige aumento de la EXPOSICIÓN y puede dejarse siempre puesto en el OBJETIVO para protegerlo.

Virador. Compuesto que altera el color de una imagen en blanco y negro. Hay cuatro tipos básicos, cada uno de los cuales requiere un proceso diferente. Mediante el virado puede conseguirse casi cualquier color.

Visor. Ventanilla de la cámara a través de la que puede verse la imagen que aparecerá en la fotografía y que con frecuencia incluye algún sistema para facilitar el enfoque o la COMPOSICIÓN.

Zoom. Denominación que reciben los OBJETIVOS de LONGITUD FOCAL variable.