

# TUTORIAL DE FOTOGRAFIA ALAS HORMIGAS

Alberto Sánchez

Para modificaciones, erratas y sugerencias, contactar con alberto\_enfermero en el post dedicado a ello en [www.lamarabunta.org](http://www.lamarabunta.org)

# Hormigo-grafía

Partamos del momento en el cual una persona conoce [www.lamarabunta.org](http://www.lamarabunta.org) y se adentra en el conocimiento de las hormigas. Una de sus primeras preguntas será: tengo una hormiga en casa, negra, pequeña y muy rápida ¿qué especie es?; y seguidamente alguien le responderá: intenta sacarle alguna foto.

Con este tutorial quiero poner de manifiesto las técnicas, más o menos complejas, que nos podemos encontrar en el mundo de la fotografía y que podemos aplicar para este caso concreto. No pretende todo esto ser un manual de fotografía, ni un dogma a seguir. Tampoco quiero dar una clase magistral con fórmulas trigonométricas y óptica aplicada. Simplemente me basaré en los conocimientos que he ido adquiriendo en este tema, todos autodidactas, experiencias personales, libros, foros, revistas especializadas... y los aplicaremos al campo que nos interesa: obtener buenas fotografías de hormigas. Empecemos pues.

## **Fotografía de aproximación, macrofotografía y microfotografía.**

Vamos a dejar claros estos tres conceptos. Imaginemos que sacamos una foto a una hormiga y lo que mide en la realidad es exactamente lo mismo que ocupa en el sensor digital o en la película. En esta situación estamos obteniendo una **proporción 1:1**. O sea, un sujeto de 10mm de longitud, ocupa 10mm del sensor. Este tipo de aproximación es la que dan muchos de los objetivos dedicados a macro de las SLR. Por ejemplo, el objetivo *Tamron SP AF90mm F/2.8 Di 1:1 Macro* da por sí solo una aproximación máxima de 1:1

Seguimos con la teoría. Si no llegamos a ese aumento y la imagen de esa hormiga “sólo” ocupa en el sensor la mitad de lo que realmente mide, tenemos una aproximación de **1:2**. El sujeto se ve más pequeño. A 1:4, solo ocupa la cuarta parte... etc.

Vayamos al revés. Sacamos una foto en la cual, 1cm de sujeto, ocupa 2cm en el sensor, es decir, ocupa el doble. Estamos en este caso obteniendo una relación de aumento de **2:1**, que también puede expresarse de la forma 2x. 3:1 4:1 5:1... Poniendo otro ejemplo, existe un objetivo de canon, dedicado exclusivamente al macro: el *MP-E 65mm f/2.8 1-5x Macro Photo*. Con él, se puede llegar a obtener aproximaciones de 5:1, pero es de enfoque manual y exclusivo para este tipo de fotografía. No enfoca más allá de unos centímetros.

Teniendo claro esto, se define como:

Fotografía de aproximación:

Aquella desde 1/10 del tamaño real hasta 1:1



*Musgo sobre rocas. Fotografía: vic*

Macrofotografía: Teóricamente son las imágenes tomadas entre una aproximación de 1:1 y 10:1 (10x). En la práctica se engloban los tres términos en este.



*Aphaenogaster transportando semilla de limonero. Autor: javi*

Microfotografía: cuando realizamos ratios superiores a 10x. Se suelen realizar a través de lupas binoculares, microscopios, equipos especiales....



*Myrmicinae sp. Autor ^ozo^*

## **Conceptos erróneos, difusos, mezclados....**

Antes de pasar a describir los métodos que tenemos a nuestro alcance, vamos a ver una serie de conceptos que suelen resultar confusos y nos pueden llevar a error.

## ¿Compacta o réflex?



Canon 350D Fotografía: edhelorn



Coolpix2100 Foto subida por RubenMadrid

La respuesta correcta es: depende. Sí, depende de muchísimos factores. Como se ha venido diciendo, podríamos decir que una compacta hace un montón de cosas bien y una réflex hace sólo una cosa, excelente. Podríamos escribir folios y folios de las diferencias y pros-contras de unas y otras. Centrándonos en lo que nos interesa, las principales diferencias son las siguientes.

Ventajas de las compactas: La principal es el precio. Por un “módico” presupuesto tienes un equipo bastante apto para la mayor parte de las situaciones. El peso y la portabilidad juegan a favor de las compactas. El enfoque macro de hasta un solo centímetro sin accesorios es muy atractivo en nuestro caso. La pantalla, y si es orientable, más aún, permite trabajar en posiciones cómodas y tener el encuadre siempre presente. Aprovechan mejor la luz que las réflex.

Desventajas de las compactas: El retardo: desde que se pulsa el obturador hasta que se realiza la foto. Aunque ha mejorado mucho, aún es “muy largo”. Visto en términos de estabilidad, su poco peso. El ruido a ISOs alto es mayor que en las réflex. La apertura mínima no suele ser muy pequeña (valores máximos entorno a f/8). Autofoco lento y errático en condiciones de poca luz. El enfoque manual suele ser poco cómodo. No suelen tener una zapata para flash.

Ventajas de las réflex: Versatilidad de técnicas para macro, desde lentes, tubos de extensión, fuelles... Objetivos exclusivamente dedicados al macro. Mejor control del ruido del sensor a ISOs altos. Capacidad de cerrar el diafragma hasta incluso f/45. Posibilidad de trabajar con varios flashes.

Inconvenientes de las réflex: El precio. Tener un buen equipo de macrofotografía implica una cantidad nada despreciable de euros. Son mas toscos, pesados y menos manejables. Podemos llevar uno par de kilos encima perfectamente. Hasta ahora sólo se puede ver la fotografía una vez hecha, como revisión. Durante la subida del espejo, el visor se queda negro y no ves lo que estas fotografiando. El peligro de que entre polvo en el sensor de la cámara al cambiar el objetivo.

## Zoom óptico y aumento del objetivo

Cuando nos compramos una cámara compacta, uno de los datos que primero miramos, o nos dicen es, junto a los megapíxeles, el zoom que posee. No tenemos que confundirlo con los aumentos en macro. Si tenemos un zoom 3x, no tenemos una ampliación de 3:1. A lo que el fabricante se refiere con ese dato es el resultado de dividir la focal mayor del objetivo entre la focal menor.

*¿Por qué es importante esto?* Pues porque dos cámaras que tengas en mismo zoom óptico, de dos marcas diferentes, puede que no “acerquen” lo mismo. Lo vemos claro con un ejemplo real:

Modelo de cámara	Distancia focal	Zoom
OLYMPUS SP-320	equivalente 35mm: 38mm - 114.0mm	3x
COOLPIX S6	equivalente 35mm: 35mm - 105mm	3x

Vemos que el rango focal es diferente en ambas, la olympus es un poco más teleobjetivo y la coolpix un poco más angular. ¡Y ambas son 3x! Pero empiezan y acaban en diferente sitio. Otro dato a tener en cuenta es el siguiente. Se toma como la visión normal del ojo, como 1x al objetivo de 50mm. Así un objetivo de 300mm será un 6x ( $300/50=3$ ), y unos prismáticos de 12x equivaldrían a un objetivo de 600mm. Resumiendo, cuando nos dicen 3x, hay que saber a que nos estamos refiriendo: al rango focal de un zoom, a un objetivo de 150mm, o a un factor de ampliación de 3:1.

## Factor de recorte

Es un dato que depende la cámara y no del objetivo. Referente a SLR digitales hay que dejar claro lo siguiente. El sensor digital es más pequeño que el carrete de 35mm, salvo alguna excepción como las FF (full-frame) tope de gama de Canon (prohibitivas en precio). Para unificar criterios se toma como un estándar las focales para 35mm, realizando la conversión, como un factor de recorte.

En otras palabras, si compramos un objetivo macro de 100mm para una Nikon D70, no estamos usando toda la imagen que da el objetivo sino solamente la parte central. Si realizáramos la foto con una cámara de carrete a igual distancia y enfoque, la hormiga saldría más pequeña en la foto analógica. Que quede claro que la aproximación es la misma, pongamos que es de 1:1, pero en las digitales, solo aprovecharemos la parte central del objetivo. Es como si hiciésemos un recorte “óptico”. En esta situación el objetivo se nos convierte en un 150mm, porque las cámaras Nikon tienen un factor de 1,5x. Así mismo, las Canon tienen un factor 1,6x; algunas Sigma (SD10) 2x...dependiendo del tamaño del sensor que montan en relación al formato de 35mm

En el caso de las compactas es similar. En el ejemplo de arriba la olympus sp-320 tiene un zoom real de 8-24mm, que no nos dice mucho, pero el fabricante nos dice la equivalencia en 35mm o analógica que es la que usamos habitualmente.

El factor de recorte no interfiere en ningún caso en el rango focal del objetivo. Un zoom 50-500 ( $500/50= 10x$ ) montado en una analógica sigue siendo un 10x montado en una canon 30D ( $500*1.6/50*1.6= 10x$ )

## **“El era feliz con su zoom digital”**

Lo mejor es que nos olvidemos de este elemento si queremos calidad. Algunas cámaras incluso dan la opción de desactivarlo, para evitar su uso por error. Si queremos recortar una foto ya tenemos el ordenador y programas de tratamiento de imagen que lo harán infinitamente mejor.

## **Megapíxeles**

Es un factor muy de moda ahora. ¿Realmente necesitamos 10 megas, para poder imprimir a tamaño póster, si lo que hacemos es colgar fotos en la Web y hacer copias de 10\*15?

Un problema que tienen los sensores pequeños de muchos megas es que cuando aumentas la sensibilidad ISO, se aumenta considerablemente el “ruido” de la foto, llegando al extremo de invalidar ciertas tomas. Como vamos a necesitar una fuente de luz externa en muchas ocasiones, solventaremos el problema de tener que subir la sensibilidad. Como nuestra tarea es el acercarnos lo más posible, cuantos más megas tengamos, más podremos recortar un archivo sin que perdamos calidad. Una pequeña pheidole, fotografiada a 10megas, que ocupa muy poco en la foto, puede convertirse en un buen macro dándole un generoso recorte digital. Si la foto está hecha con una cámara de 2 megapíxeles, poco podremos recortar si degradar la calidad.

Para el tema que nos atañe, diremos que cuantos mas megapíxeles, mejor podremos recuadrar y recortar mejor.

## **RAW vs JPG**

Muchas cámaras del mercado proclaman que pueden almacenar imágenes sin comprimir. ¿Nos es realmente útil? Si vamos a editar posteriormente la fotografía, sí. Es un formato con el que no se modifican los datos que recoge el sensor, y por tanto tenemos la información a lo bruto. Si sacamos una foto con JPG con opciones de nitidez alta, contraste alto... y luego no nos gusta como quedó, tendremos dificultades para modificar esos parámetros posteriormente. Si la sacamos en RAW, podemos ver como quedará la imagen con las diferentes opciones que nos da la cámara y obtener varios JPG “diferentes”. El potencial de manipulación del formato es mayor, pero por el contrario, tendremos que usar programas más específicos para visualizarlos, y el peso del archivo aumenta considerablemente. Personalmente, para fotos que no van a ser impresas, ni modificadas, y para pruebas etc. uso JPG. Para “la foto” o fotos irrepetibles o importantes RAW.

## **Distancia mínima de enfoque**

Va a ser decisiva cuando compremos una compacta. Cámaras como la nikon 5400, son capaces de acercarse a tan solo 1cm de la hormiga a fotografiar. Eso es una ventaja muy importante a la hora de hacer grandes aumentos, pero también tiene el inconveniente de que bloquea la acción del flash integrado y empiezan los problemas de iluminación y, por ende, de autofocus. Como norma diremos que cuanto menos distancia mínima tengan mejor. Se hace casi inviable para este tipo de imágenes, las compactas con un enfoque macro de 30cm. Para los objetivos de réflex lo veremos más abajo, en la sección correspondiente.

## La profundidad de campo (PDC)

Es crítica en la macrofotografía, tendremos administrarla de la mejor manera posible. Dejemos claro estas premisas:

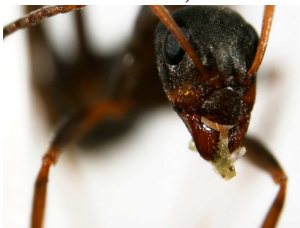
- Cuanto más abramos el diafragma, número f más pequeño, reduciremos la profundidad de campo
- Cuanto más cerremos el diafragma, número f más grande, aumentaremos la profundidad de campo
- Cuanto más lejos estemos del sujeto, mayor será la profundidad de campo.
- Cuanto más cerca estemos del sujeto, menor será la profundidad de campo.
- Cuanto mayor sea la focal dada (más mm del objetivo) menor será la profundidad de campo
- Cuanto menor sea la focal dada (más mm del objetivo) mayor será la profundidad de campo



*Aquí vemos la diferencia entre un diafragma abierto, imagen de la izquierda, y uno cerrado, imagen de la derecha. Fíjese en la diferencia de profundidad de campo y en como cambia el fondo. Fotografía subida a la galería por edhelorn*

Los cánones dicen que la profundidad de campo se divide en 2/3 partes por detrás y 1/3 por delante de una zona dada. Pero en tomas de macrofotografía, las distancias se igualan y hay quien afirma que hasta se invierte. Por tanto sería conveniente enfocar “algo por detrás” de lo que queremos para aprovechar esos milímetros extras que nos dejaríamos por delante. Por ejemplo. Si el punto de enfoque lo queremos en los ojos, que es donde suele situarse, pues intentamos colocarlo algo más atrás, en el “cuello”. Con un poco de práctica y conociendo la cámara, podremos aprovechar de la mejor manera posible, esa escasa PDC.

Uno de los trucos más prácticos es situar la hormiga de lado, para que el plano del cuerpo se sitúe en el plano de foco. Si hacemos una foto de frente, sólo obtendremos una parte nítida, y las demás aparecerán borrosas. Aunque no tiene porqué ser un inconveniente, si sabemos manejarlo.



*Situando el foco estratégicamente, podemos obtener imágenes impactantes como esta, siendo la profundidad de campo, mínima. Fotografía subida al foro por: El Greco*

## Sensibilidad ISO

Cuanto más sensible sea un sensor (o film fotográfico) más fácilmente será expuesto por la luz y más rápida será la velocidad que tendremos que usar. Por el contrario, tenemos una desventaja, que es que aumentamos el ruido. En el caso de las películas químicas, por ejemplo, es porque los granos de plata de la emulsión son de mayor tamaño.



Hay ocasiones, en las que si nos pasamos subiendo el valor ISO, el ruido nos invalida la toma. Intentaremos tomar el mayor valor que nos deje la cámara dentro de un margen óptimo. En las compactas no se suele pasar de ISO400 con buenos resultados, pudiendo subir algo más ese valor en las réflex. Dependiendo de la cámara y del valor que ruido que consideremos tolerable, actuaremos en consecuencia.

## Difracción de la luz

La luz es una onda y por tanto tiene un movimiento rectilíneo, pero ondulante. Cuando los haces de luz pasan a través de un agujero pequeño, como es nuestro diafragma, algunos pueden chocar contra el borde y “romperse”, llegando al sensor o película de no de forma perpendicular, sino oblicua. Esto nos explica porque una fotografía a  $f/8$ , tiene mejor nitidez que una a  $f/22$ , aunque esta última tenga más PDC. A  $f/22$  existe mucha más difracción de la luz y se degrada la calidad de imagen. Por tanto, deberemos de tener en cuenta si queremos una mayor profundidad de campo, con un foco “blandito” o una profundidad algo menor, pero que ganamos en nitidez.

Dos trucos para evitarla en el post-proceso, disminuir el brillo de la imagen y aumentar el contraste (este valor lo podemos modificar previamente, si lo deseamos, en la cámara) y pasarle una máscara de enfoque a la foto, herramienta que comentaremos más abajo, en el capítulo correspondiente.

## Lentes de aproximación



*Lentes de aproximación  
Subida a la galería por edhelorn*

Una de las primeras formas con las que podemos contar a la hora de reducir la distancia mínima de enfoque y acercarnos un poco más a la hormiguilla de turno, es el empleo de lentes de aproximación. No dependen del objetivo sobre el cual las pongamos y el acercamiento se mide en dioptrías. Tenemos lentes desde +1 dioptría, +2, +4, pasando por +10, hasta incluso +24. Se enroscan en el objetivo o se ajustan mediante un sistema clip-on.

Como ventajas de este sistema, la primera que se nos presenta es que son económicas. Tenemos la posibilidad de usarlas en diferentes cámaras u objetivos. Al ser vidrio, la pérdida de luz a través de ellas, es prácticamente nula. Por esto, no nos afectarán a la exposición. Son muy sencillas de usar y rápidas. Podemos colocarlas y quitarlas fácilmente. No hace falta modificar ningún elemento de la máquina. Se recomienda su uso en focales largas o varios aumentos de zoom, ya que la ampliación que dan varía dependiendo de la focal que usemos. Es decir, una lente +4 no aumentará lo mismo con el zoom al mínimo, que cuando está al máximo.



Algo muy importante, aunque parezca trivial, es que tienen un peso mínimo y un volumen pequeño. Caben perfectamente en cualquier hueco de la mochila.

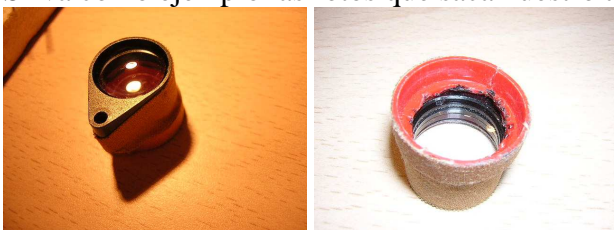
Pero no todo es bueno, y tienen también, como todo, sus inconvenientes. El primero, que estamos metiendo un cristal más a un sistema óptico diseñado para trabajar de una determinada manera y corregido para ella. Nos pueden aparecer aberraciones cromáticas y deformaciones. El enfoque automático será errático en la mayoría de las situaciones, por lo que lo mejor es bloquearlo y movernos nosotros hasta obtener el punto de enfoque adecuado. A diafragmas abiertos también tienen poca calidad, aunque nosotros cerraremos siempre la apertura lo máximo posible. Aún así, la profundidad de campo se verá sensiblemente disminuida al usar este accesorio. Si usamos una gran cantidad de dioptrías, se apreciará una notable pérdida de calidad en los bordes del fotograma, y sólo podremos aprovechar la parte más central. También podemos tener problemas de viñeteo dependiendo del tamaño de la lente y la distancia al objetivo. Si usamos varias lentes, pondremos la de mayor aumento más cerca de la cámara y la de menos, la última. Recordando siempre que cuantos más cristales pongamos delante, peor.

En cámaras que tienen rosca en su objetivo, o se puede colocar un adaptador para acoplar filtros, no tendremos problemas.

Solo ciertos modelos como la 500D de Canon o la 6T de Nikon, son apocromáticas, por lo que se supone que son las de mejor calidad.

#### BRICO:

Con una lupa tipo “triplet”, un aro de plástico, y algo de cinta adhesiva, podemos fabricarnos una buena lente de aumento con adaptador incluido para nuestra cámara. Sirva como ejemplo las fotos que saca nuestro amigo Chousas con este método.



*Dos vistas de dos maneras de adaptar nuestra lupa al objetivo de la cámara de forma muy económica. Se colocan encajadas delante del objetivo. Fotografía: Chousas.*

BRICO: con una lente de aumento, cinta aislante y el molde adecuado... podemos obtener esto otro



*Fotografía: Edhelorn*

## BRICO:



Si tenemos unos prismáticos viejos, podemos hacernos una lupa de aumento, poco versátil para el campo pero de grandes aproximaciones. Se desmonta el prismático en dos partes, de una de ellas se quita la parte delantera y se coloca sobre la parte delantera del otro lado. El resultado, por la magia de la óptica, que en vez de prismático, ahora es una lupa. Con un poco de imaginación podemos hacer este tipo de inventos:

*Una coolpix 2500 unida mediante gomas elásticas a un prismático-lupa. En la foto aparece también unas lentes de aproximación*

En resumen:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Económicas</li><li>- Fáciles de usar</li><li>- No perdemos luminosidad</li><li>- Ligeras</li><li>- Uso en compactas y en réflex</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aberraciones cromáticas</li><li>- Pérdida de calidad en los bordes</li><li>- Pueden viñetar</li><li>- Poca calidad a diafragma abierto</li><li>- Disminuyen la PDC</li><li>- Puede fallar el AF</li></ul>

## **Los tubos de extensión**



Los tubos o anillos de extensión permiten, al igual que las lentes de aproximación, reducir la distancia de enfoque de un objetivo dado. Se usan en réflex digitales, siendo su principal ventaja no degradar la calidad de la imagen. ¿Por qué? Porque no existe ningún elemento óptico en su interior. Son tubos huecos. Se sitúan entre el cuerpo de la cámara y su objetivo, magnificando la imagen que vemos por el visor.

*Fotografía de tres tubos de extensión Kenko®*

Se pueden vender por separado o en un “set” de 3 anillos de diferentes medidas (12, 20 y 36mm). El precio variará dependiendo de si mantenemos o perdemos los automatismos, por ejemplo el set de la marca Kenko® dispone de una versión “DG” que prolonga los contactos de la cámara, manteniendo el control del diafragma, velocidad, autofocus (si hay suficiente luz) en incluso sistemas de estabilización de imagen. En cuanto a la calidad de construcción, se presupone siempre que es mayor la de las primeras marcas, pero pueden adquirirse perfectamente tubos genéricos, ya que, como no llevan lentes, no hay problema a la hora de afectar a la calidad final de la imagen

Al colocar un o varios tubos de extensión, disminuyes la distancia mínima de enfoque, pero pierdes el enfoque al infinito. Con lo cual, cuando montes el equipo de esta manera, sólo podrás hacer macro. Si tu acompañante pone una cara graciosa, tendrás que cambiar antes de objetivo.

Para conocer que ampliación estaremos obteniendo, con objetivos “no macro” se puede usar la siguiente fórmula

$$\text{Cociente\_de\_reproducción} = \frac{\text{longitud\_focal\_de\_la\_lente}}{\text{longitud\_de\_la\_extensión}}$$

Si a un objetivo de 50mm “normal” le colocamos 50mm de extensión objetemos 1:1  
 Si le colocamos 100mm de extensión 2:1. Es decir, a igualdad de tubos de extensión, obtendremos más ampliación cuanto menor sea la focal y viceversa.

Existen más fórmulas, como por ejemplo para calcular la pérdida de luz, el aumento con objetivos que sí son macro (1+ “extensión/focal”)... pero realmente no nos van a ser útiles a efectos prácticos y por tanto se las dejaremos a los que se decidan profesionalmente a ello.

### BRICO

Con una tapa del cuerpo de la cámara y un filtro viejo acoplados uno a cada lado de un tubo de fontanería de la medida que queremos, tendremos un tubo de extensión muy económico.

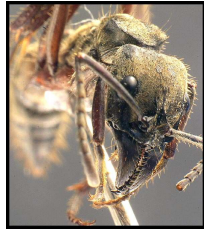
En Resumen:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No degradan la calidad de imagen</li> <li>- Necesidad de trípode o flash.</li> <li>- Dan diferentes aumentos según la combinación</li> <li>- Útiles en el campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de luz</li> <li>- Perdida de profundidad de campo</li> <li>- Si no tienen contactos se pierden los automatismos</li> <li>- Ojo con el polvo</li> <li>- Se pierde el infinito</li> </ul>

### ***El fuelle***

Tiene la misma esencia que los tubos de extensión pero regulable en longitud. No tenemos que depender de medidas estándar. Su uso es casi exclusivo de estudio, ya que el equipo aumenta en peso y aparatosidad. Lo normal es que no hay conexión eléctrica entre cámara y objetivo. Esto nos obligará a abrir el diafragma manualmente para exponer la toma y luego cerrarlo para disparar. Esta situación se puede resolver con el unos de un cable disparador doble. Una parte (mecánica o electrónica) disparará la cámara, y la otra parte (mecánica) cerrará el diafragma del objetivo a la posición deseada en el momento de la toma. Este cable es poco común, y por ende, caro; aunque si diafragmamos manualmente podemos prescindir de el.

Esta técnica se puede combinar con un objetivo invertido delante, para obtener más ampliación todavía e incluso usar dos fuelles a la vez. Las fotos 20:1 e incluso superiores pueden obtenerse así. Con un pero, la profundidad de campo es crítica, incluso el golpe del obturador de la cámara, hace mover el conjunto y puede invalidar la toma.



*Izquierda: Fuelle situado entre un objetivo y un cuerpo canon. Véase que está sostenido por dos trípodes para mejorar la estabilidad. Fotografía: brunº, subido a la galería por alandalus*

*Derecha: Toma realizada con el equipo anterior. Fotografía: brunº, subido a la galería por alandalus*

## Fuelles descentrables

Hago aquí un inciso para hablar de esta particularidad. Algunos fuelles tienen la capacidad de poder inclinar el objetivo hacia arriba y abajo o hacia los lados. A esto se lo conoce como descentramiento. Existen objetivos descentrables, para uso en arquitectura principalmente. Tienen la capacidad de eliminar la convergencia, y divergencia de las líneas y modificar la visión de la profundidad de campo. Realmente no aumenta la profundidad de campo, sino que la modifican. Un ejemplo fácil: un tablero de ajedrez en el que se ven las figuras centrales en foco y desenfocadas las cercanas y las más alejadas. Con un fuelle descentrable podemos ponerlas todas a foco, pero quedarían fuera de foco la parte superior e inferior de las figuras.

En resumen:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- No degrada la calidad de imagen</li> <li>- Gran control del aumento que queramos</li> <li>- Algunos son descentrables</li> <li>- Muy útil en trabajos de estudio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida grande de luz</li> <li>- Perdida de profundidad de campo</li> <li>- Aparatoso</li> <li>- No apto para el campo.</li> <li>- Difícil de enfocar</li> <li>- Se pierden los automatismos</li> <li>- Necesidad de cables extras</li> <li>- Ojo con el polvo</li> </ul>

## Los duplicadores

Son conversores de focal, usados sobre todo en teleobjetivos. La gente lo utiliza en macrofotografía para proteger el sensor. Me explico. Los tubos siempre tienen polvo en su interior, y los fuelles. Irremediablemente, acabará en el sensor. Si situamos un duplicador en el cuerpo de la cámara y luego “todo lo demás”, evitaremos que pueda ensuciarse esa parte tan sensible de la cámara.

En resumen:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Versátiles</li><li>- “Protección” frente al polvo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disminuyen la calidad de la imagen</li><li>- Aumenta el peso del equipo</li></ul>

## Los anillos de inversión

Si un objetivo lo situamos al revés delante de la cámara tendrá un “efecto lupa”. Existe un tipo de adaptador o anillo en el cual, uno de los lados está formado por la montura que tenga nuestra marca (nikon, olympus, canon...) y por el otro lado una rosca macho de los milímetros que tenga la rosca de filtros del objetivo a invertir. Es más fácil de entender que de decir. Si nuestro objetivo tiene una rosca de filtros de 52mm, adquiriremos un adaptador nikon-52mm o canon-52mm.

Es una técnica muy socorrida para adentrarnos en el mundo de la macrofotografía a un precio muy bajo. La arandela no cuesta demasiado. La calidad suele ser buena, ya que no metemos ningún elemento extra. La ampliación variará dependiendo de la focal utilizada. Con angulares como 28 y 24mm son los que mayor ampliación darán, aunque también se pueden invertir objetivos de 50mm. Es decir, a menor distancia focal, mayor grado de ampliación.

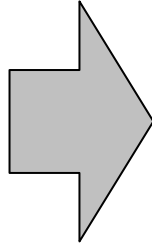
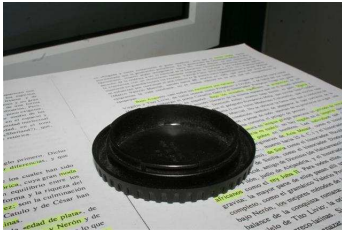
Dentro de los problemas que nos podemos encontrar es la pérdida total de los automatismos de la cámara, con lo que deberemos de hacer pruebas de ensayo-error. Esto dificulta mucho la fotografía “de acción” Para enfocar nos acercaremos o alejaremos físicamente hasta encontrar el punto adecuado. Si tenemos varias lentes diferentes para invertir, de diferente rosca, necesitaremos, o bien roscas adaptadoras, o tener un anillo para cada uno. Otro de los problemas que se nos plantea es que exponemos la parte trasera del objetivo al exterior, con el consiguiente peligro de roces, golpes, arañazos, suciedad...

Existe un caso puntual, y como tal, costoso, en el que al invertir el objetivo mantenemos todas las funciones de la cámara. Se trata de un accesorio que comercializa la casa Novoflex® para monturas canon. Dos anillos unidos por medio de un cable, que nos permiten usar todas las funciones habituales del equipo.

Inclusive, podemos colocar entre el anillo inversor y el objetivo invertido una lente de aumento, para acercarnos más aún, aunque degradaremos la foto final. Por último decir, que es conveniente usar, tanto aquí como en las otras técnicas, ópticas de focal fijas en vez de tipo zoom, ya que suelen dar más calidad óptica.

## BRICO:

Mediante una tapa del cuerpo de la cámara a la que hacemos un agujero



Un filtro del objetivo a utilizar (de la misma medida de rosca, por tanto).



Y un poco de pegamento para unir las dos partes:



Conseguimos así, un anillo inversor casero muy efectivo, para obtener imágenes como esta



*Reina de temnothorax portando una larva, realizada con el anillo descrito más arriba. Fotografía de Edhelorn*

En resumen:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Grandes aumentos a bajo costo.</li><li>- Calidad variable, dependiendo del objetivo usado</li><li>- Poco peso extra</li><li>- Económicos</li><li>- Se pueden usar objetivos de otras monturas</li><li>- Reciclaje de viejos objetivos</li><li>- No se añaden elementos ópticos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se pierden los automatismos.</li><li>- Daños en el objetivo</li></ul>

## Acople de objetivos

Se trata de acoplar a un objetivo dado otro invertido. El de mayor longitud focal se coloca en el cuerpo de la cámara y el de menor, invertido, hace las veces de una lente de aproximación de alta calidad y grandes aumentos.

La manera de calcular el factor de ampliación será dividiendo la longitud focal del objetivo principal, entre la longitud focal del objetivo invertido. Así si colocamos un objetivo de 200mm y le invertimos delante un 50mm obtenemos una ampliación de aproximadamente 4x

El aro de acople lo tendremos que encargarnos en función de las roscas de filtro que tengan nuestros objetivos. Si ambos son de 62mm, compraremos una anilla con dos roscas macho 62mm-62mm.

La forma de fotografiar con esta técnica es situar el diafragma de la lente invertida a su mayor apertura, o sea, el número f más pequeño y colocar el foco de la lente de nuestra cámara en infinito. Colocamos el foco donde nos interese y ¡listo!

En resumen:

Ventajas	Inconvenientes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Se puede usar en compactas</li><li>- Se pueden conseguir grandes aumentos</li><li>- Económico</li><li>- Reciclaje de viejos objetivos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disminuyen la calidad</li><li>- Disminuyen la luminosidad</li><li>- Expones la parte interna del objetivo</li><li>- Medidas “raras” difíciles de encontrar.</li><li>- Posible viñeteo.</li></ul>

BRICO:

Con dos filtros de la medida que posean ambos objetivos, o de la medida de nuestro adaptador de la cámara y el objetivo a usar, podemos hacernos un anillo inversor muy económico. Para no repetir, seguiríamos los mismos pasos que hemos dado para hacer el anillo inversor primario. Mediante velcro, o sujetando los objetivos a pulso, se pueden obtener buenos resultados, pero ¡ojo!, que no se nos caigan al suelo.

## Los objetivos macro



Referente los objetivos de las cámaras réflex, existen macros verdaderos y objetivos zoom con función macro.

Estos últimos los vamos a obviar, porque simplemente se llaman macro, por tener una distancia de enfoque reducida, pero no por ser verdaderamente macros. Ej.: Sigma 70-300 f4-5.6 APO DG Macro Este objetivo tiene una magnificación de 1:2 y enfoca a 95cm en modo macro. Pero no podremos usarlo (el sólo) para macros verdaderas.

Los objetivos con relación 1:1 son los mas habituales yendo desde los 50mm hasta los 200mm. La mayoría de la gente tiene una focal entre 90mm y 105mm para fotografía de insectos. Sea cual sea la focal del objetivo, todos alcanza la escala real. La diferencia radica en la distancia a la cual alcanzan ese 1:1. Para un macro de 50mm la relación 1:1 se alcanza muy cerca del objetivo. La distancia d enfoque, digamos, es muy corta. En un 105mm la distancia de enfoque a 1:1 es más lejana. Podemos acercarnos a un insecto sin que salga volando asustado o interfiramos con él. A 200m la distancia de trabajo es mucho mayor, pero el problema es que disminuye mucho la profundidad de campo, es imperativo el uso de trípode y son objetivos de muy alto valor económico.

Este tipo de objetivos se supone que no tienen aberraciones ópticas ni cromáticas y son la elección ideal. Salvo en el precio.



## **Ayudas y trucos para mejorar las fotos.**

### **¿Falta de foco o trepidación?**

Cuando vemos que una fotografía no está nítida, lo primero que pensamos es que no está enfocada. Pero lo segundo que debemos mirar es si no estará trepidada. El problema es completamente diferente. Una fotografía fuera de foco, se debe a que bien la cámara, o bien nosotros hemos colocado el foco en mal sitio: detrás o delante de donde queríamos, o bien la cámara no ha sido capaz de enfocar y se va al infinito. Si por el contrario, nos encontramos con una fotografía que está trepidada, puede que el foco esté en su sitio, pero el movimiento del equipo al tomar la foto, el mal pulso, la velocidad baja, la postura poco cómoda, el viento... originan ese “desenfoque”. Todos hemos visto fotos a velocidad baja o cuando nos tiembla el pulso o en cualquier otra situación, en las que decimos: la foto ha salido movida. Pues a ese problema es al que llamaremos trepidación.

Un truco para saber si una foto está trepidada o no es buscar algo que esté en foco. Si tenemos una zona perfectamente enfocada, las piedras del fondo, la última pata de la hormiga, la antena más cercana... entonces estamos ante un problema de foco.

Muchos de los métodos que vamos a ver ahora van a hacer hincapié en evitar esos movimientos, que a veces ni siquiera percibimos cuando vemos la imagen en el LCD y la decepción llega cuando volvemos a casa y las vemos en la pantalla.

### **El flash.**

Cuando nos acercamos mucho a fotografiar un sujeto, es probable que el flash integrado de la cámara no nos cubra todo el fotograma y nos quede una parte, generalmente la inferior, subexpuesta. Esto podemos evitarlo de varias maneras. La ideal sería poder disponer de un flash externo que pudiésemos colocar en el sitio más indicado.



*Zona inferior subexpuesta debido al flash integrado de la cámara Fotografía: subida al foro por xcom, autor ¿iglesiaz? 3ª quedada del foro en murcia '05*

“**Orbs**”: Uno de los problemas que tienen los flashes integrados es lo cerca que se sitúan del objetivo. Si una mota de polvo se sitúa en la trayectoria de la luz, aparece en la exposición una mancha con forma de “donuts” muy molesta, a lo que algunos llaman orbs. La forma de evitarla es difícil. Usar un difusor, cambiar la zona de enfoque, repetir la toma hasta evitar que salga, o que esté en un sitio fácilmente “clonable” después...



Si la cámara dispone de zapata de accesorios podemos colocar un flash que multiplicará la potencia del que ya poseamos integrado. Pero seguiremos teniendo igual el problema de subexposición por la parte inferior. Eso lo podemos resolver económicamente, mediante un brico, que consistiría en proyectar la luz del flash hacia donde precisemos usando superficies reflectantes (emularemos un flash anular). Lo podemos hacer tanto con el flash integrado como con uno colocado en la zapata de accesorios. Con un tetrabrick de leche recordado, o papel de aluminio pegado a un cartón podemos proyectar la luz donde queramos.

*Flash externo SB-800 de Nikon*

Si tenemos opción, podemos usar un cable entre la cámara y el flash, se resuelve el problema inicial, pero aparece otro, ¿Dónde colocarlo? Porque nos faltarán manos. Bien en un minitripode, en el suelo, donde fotografiemos, o en un soporte para flashes.

Existe una regleta de manfrotto, la 330B, específica para macro, para uso con dos flashes. Esto concluye con que el peso y la aparatosidad del equipo aumentan. Lo ideal sería disponer de dos flashes, o un flash y un reflector. Colocando un flash como principal, que crearía una sombra dura, que se compensaría con un reflector o flash secundario (a menor potencia) para reducir las sombras y crear volumen.



- 1.-Cable para flash y fotocélula para flash esclavo que no la lleve incorporada.
- 2.- Regleta para flash 330B

Como curiosidad existe algún modelo de flash en el mercado que su cabeza tiene un cable incorporado. Aunque no es lo habitual y ya esta descatálogo.



*Aquí vamos un flash externo conectado mediante un cable a una compacta. El flash se sitúa sobre una regleta 330B, sin un brazo y delante del objetivo está colocada una lente de aumento clip-on.*

## El flash anular:

Es un tipo de flash de forma circular que se sitúa delante del objetivo y es específico para la fotografía macro, aunque también se usa en disciplinas como el retrato. Es caro y lo podemos emular mediante algún brico de una forma bastante efectiva.



*Flash anular. La parte de la izquierda se sitúa como un flash normal y la parte de la derecha se coloca en la parte distal del objetivo, de igual modo que un filtro. Fotografía subida a la galería por edhelorn*

Otra curiosidad: hay quien ha usado fibras ópticas entre la cabeza del flash y la circunferencia imaginaria alrededor del objetivo, con lo que la luz del flash pasaba por ella e iluminaba como un flash anular.

En los casos de arriba mantenemos la medición TTL del flash, con lo cual no nos tenemos que preocupar en demasía de calcular la exposición. Pero tenemos otra opción más económica, usar un flash esclavo, es decir, un flash que tiene una célula fotosensible y que se dispara por simpatía. Aquí perdemos los automatismos del flash, con lo que tendremos que calcular a “ojo” la velocidad y diafragma. Es decir, usar el modo M.

Como resumen, decir que el mundo del flash tiene “muchas migas” que se aprende a base de práctica, práctica y... sí, práctica.

## Otras formas de iluminar

### Aro de leds.

Como el fin es iluminar la escena, en vez de usar un flash, usamos una luz continua, que además nos ayudará a enfocar correctamente (tanto manualmente, como al autofocus). Aquí hay todo un mundo de bricos para todos los gustos. Podemos colocar varios leds unidos y orientados de la mejor manera posible. Se necesita algún conocimiento de soldadura de estaño y maña. Si controlamos las sombras múltiples que hay veces que dan como inconveniente, es una buena opción. Aquí tenemos un ejemplo usando una tapadera de plástico.



*Aro de leds delante del objetivo de una compacta al que también se le ha añadido una lente de aumento. A la derecha detalle del anillo. Fotografías: MadGator*

Estos aros se pueden acoplar por ejemplo a una lupa binocular, para iluminar la muestra a fotografiar. (Ver apartado correspondiente)



*Fotografía: MadGator*

### Luz fija externa.

En condiciones controladas, como puede ser bajo una lupa, podemos usar luz fija, tipo flexo o luz fría. Por ejemplo:



*Fotografía: ^Ozo^*

## El difusor

El flash integrado esta diseñado para trabajar a distancias más alejadas de las que vamos a usar normalmente con las hormigas. Lo más probable es que incluso a mínima potencia del flash, las fotos nos salgan quemadas. Solución: difuminar o suavizar la luz de alguna manera. Existen soluciones profesionales, que no suelen ser baratas, y bricos muy económicos, e igual de eficaces, desde un simple trozo de plástico, al envase del yogurt de la merienda puesto encima del flash.



*El difusor puede usarse incluso para la luz de las lupas. Foto: netodejulilla*

## El trípode

Existe gente que defiende a ultranza el uso del trípode y otras reniegan de él. Como ventajas aporta la estabilidad en la toma, que es esencial. En ciertas ocasiones puede evitar el uso del flash y las fotos ganarán en naturalidad. Por el contrario, su uso se hace incómodo y pesado. Para sujetos más o menos estáticos, en colonias en cautividad, a la entrada de un hormiguero, etc. puede resultar útil, pero no para perseguir obreras. En este caso, en vez de mejorar, estorba los movimientos y nos dificulta. Como dijo alguien, para gustos, los colores. Habrá situaciones que nos será imprescindible y otras que nos estorbará. Un buen consejo es llevar un minitrípode en la mochila, que no dará mucha estabilidad pero no sacará de algún apuro y evitaremos tocar el suelo con la cámara.



## El “beanbag”

Conocido también como bolsa de habas o de arroz, se trata de un saquito para apoyar la cámara. Algunos comerciales tienen hasta rosca de trípode incluida. Proporcionan estabilidad a la cámara y evitan apoyarla en el suelo y que se nos raye o ensucie.

### BRICO:

Con un retal de tela que tengamos por casa y unas legumbres, podemos fabricarnos nosotros mismos una “beanbag” muy práctica. Y si queremos que sea sobre todo ligera, podemos rellenarla con corcho o porexpán blanco. Un par de cosidos a la máquina y listo. Con apretar un poco sobre ella, tendremos la cámara en un sitio estable y seguro.

## Disparador a distancia.



Las vibraciones, magnificadas en la macrofotografía, nos pueden echar a perder una buena foto. Una de las maneras de evitarlas, tanto en compactas como en SLRs es el empleo de un cable disparador. Lo tenemos de varios tipos: los más usuales son los mecánicos, los infrarrojos y los “electrónicos”. De los primeros diremos que mediante una rosca que posea la cámara en su disparador, o mediante un “brico” se puede adaptar a cualquier cámara. Los infrarrojos suelen ser específicos de cada cámara, que en la mayoría de los casos, se incluye un mando a distancia, con el cual disparas remotamente la cámara. De los terceros, más caros y específicos aún, se puede decir que además de controlar el disparo, son capaces de controlar bloqueos de exposiciones, zoom y hasta intervalos de tomas. Además de los cables “de marca”, existen por páginas como ebay, disparadores genéricos por un precio considerablemente inferior e igual de eficaces en el desempeño de su función. Algunos vienen capados respecto al original, pero en lo que a nosotros concierne, evitar la trepidación al disparar, nos son igual de efectivos.

## Disparador retardado.

Un elemento que viene de serie en la práctica totalidad de las cámaras. Cuando no dispongamos de un disparador remoto, tenemos la opción de usar el disparo retardado. Se suele representar con un reloj y el uso habitual es bien conocido. Colocar la cámara en un sitio seguro y tener 10 segundos para salir corriendo a posar delante de la cámara. Ese tiempo es probable que puede modificarse, ya que con un retardo de un par de segundos da tiempo a la cámara a estabilizarse de nuevo tras apretar nosotros el botón de disparo.

## El bloqueo del espejo

Es una función que tienen algunas réflex del mercado para evitar la trepidación o el movimiento involuntario de la cámara. Colocamos la cámara sobre un trípode para evitar las vibraciones y además usamos esta función. No es apto para fotografía de acción, porque el disparo se lleva a cabo en dos pasos. Al pulsar el disparador una vez, el espejo de la cámara sube, “clac”. Esperamos unos segundos ya que ese golpe del espejo produce una vibración en el equipo, aunque sea imperceptible para nosotros. En ese momento, si miramos por el visor, no veremos nada, ya que el espejo está subido y no pasa luz por el pentaprisma. Cuando pulsamos por segunda vez el disparador, se produce la obturación y se realiza la foto. Como es lógico pensar, si pulsamos con el dedo el disparador, estamos metiendo en el equipo vibraciones, y eso es justo lo que queremos evitar. Por tanto, es imperativo usar un disparador remoto asociado.



## Oculares de aumento – lupas de aumento

Hay veces que no estamos seguros si una toma está o no a foco. No dejamos los ojos en la pantalla LCD o dentro del visor intentando adivinar si hemos acertado o no. Una de las formas de mejorar esa precisión es el empleo de oculares o lupas de aumento. En las cámaras compactas se puede acoplar al LCD un visor de diapositivas, el cual tiene una lente de aumento en su interior. La forma de acoplarlo, dependerá de nuestra imaginación, pero van desde el velero, a las gomas elásticas, pasando por los pegamentos de contacto y el simple hecho de sujetarlas a mano.

En las réflex se trata de lentes que se sitúan delante del visor, a veces, incluso sustituyendo el que llevan de serie. La misión es la misma. Al magnificar la zona que nos interesa, podemos tener un enfoque más fino y preciso.

## Visor acodado



Elemento exclusivo de las réflex, y casi obligado en este campo, si no queremos dejarnos la espalda en el intento. Se trata de un accesorio con forma de ángulo recto que se acopla a la cámara para poder mirar desde arriba y no desde atrás. Las compactas, con su pantalla LCD, tienen la ventaja de no tener que tirarte en el suelo para mirar lo que fotografías. Los originales, como siempre, caros. Los genéricos, fáciles de encontrar, nos valen igual. (No dejan de ser un simple espejo a 45 grados)

## Tapa del ocular

También referente a réflex. En tomas de larga duración (varios segundos o minutos), si dejamos el ocular de nuestra cámara tal cual, se puede colar luz a través de él, afectando a la exposición. Al comprar la cámara suele incluirse este accesorio. En las fotografías “normales” no se da este efecto, ya que el ocular lo tapamos con nuestro ojo, y además usamos velocidades más elevadas.

## Pantallas de enfoque

La gente que haya tenido el placer de tener una cámara réflex de las antiguas, manuales, se acordará de cómo enfocaban. Se trataba de un primer partido situado en el centro del visor, rodeado de un círculo de microprismas. Pues bien, para estar un objeto a foco, se tendría que ver nítidamente a través de los microprismas y que la imagen no estuviese partida en el círculo central. Si colocamos una antena en ese círculo, cuando esté “partida en dos”, tal que así “\_” no estará enfocada. Pero si la antena la vemos en esa zona de esta otra manera “--” estará perfectamente nítida en la toma.

En las cámaras actuales, con el furor del enfoque automático, se ha desechado ese tipo de pantalla tan útil. Si acaso, te indican con un punto luminoso, rojo o verde, si la foto está o no enfocada. Para la disciplina que nos compete, no nos queda otro remedio que enfocar “a ojo”.

En cámaras de altísima gama se puede cambiar la pantalla de serie por otras de diferentes tipos, dependiendo del uso que se le de. Está situada justo donde golpea el espejo, debajo del pentaprisma. En las réflex de gama media-baja, los fabricantes no dan ese lujo, pero podemos adquirir una pantalla a empresas alternativas y cambiarlas por nuestra cuenta y riesgo. Ojo que “perdemos la garantía”. Entre comillas, sí, porque con el cambio de la pantalla de enfoque no se realiza ninguna modificación a la cámara y si tenemos cualquier otro problema con ella, volviendo a colocar la original, solucionamos el tema.

La ventaja es mucha, aparte de que para los nostálgicos es una vuelta a los orígenes, tenemos un dato objetivo para saber si estamos o no enfocando bien. La mala noticia, como suele pasar, que son bastante caras y tenemos que tener un buen pulso para cambiarla. Son extremadamente delicadas.

## **El raíl de enfoque**

Cuando tenemos situada la cámara sobre un trípode y queremos realizar un enfoque mediante el modo de alejarnos y acercarnos físicamente, dicha movilidad está comprometida. No vamos a desplazar todo el equipo. Para estos casos y para enfoques muy precisos, se utiliza un accesorio que es un raíl de enfoque. Se sitúa la cámara en su superficie y mediante unas ruedas de enfoque, se puede mover la cámara hacia los lados y adelante-atrás.

## **Fotografiar hormigas vivas**

### **En el campo**

Imagínate intentar sacar una *Cataghipys* por un camino un día de verano. Es casi misión imposible. Debemos agudizar nuestra destreza y también elegir los momentos adecuados. Las primeras horas del día y las últimas, cuando la temperatura ha descendido ya unos grados, son las mejores para poder tener a nuestras amigas tranquilas. Si vamos a levantar una piedra es mejor hacerlo a esas horas, ya que estarán menos activas que cuando esa piedra la esté caldeando el sol.

Ciertas especies, como las formicas, “plantan cara” cuando se las molesta y se colocan en posición de ataque, inmóviles por algunos instantes. Esa es una buena ocasión para poder sacarles un retrato.

Cuando están ordeñando los pulgones o bebiendo alguna sustancia dulce es otra situación donde podemos sacar varios fotogramas con relativa calma.

También podemos poner agua con azúcar o agua con miel en sitios estratégicos y aprovechar mientras beben. Si queremos que sea una foto natural deberemos evitar sacar esos pocillos o esas gotas dulces en nuestra toma.



## Cuando las condiciones son controladas

Aquí lo tenemos mejor. Cuando no queramos una hormiga ni comiendo ni atacando y queramos sacarla “normal” podemos aplicar el siguiente truco.



Si colocamos a nuestra modelo en un lugar muy reducido y rodeado de agua, la tendremos limitada en extremo en cuanto a movimientos. Llenamos un plato con agua y colocamos un tapón “hacia abajo” en su interior, de manera que el agua quede rasante del tapón. Si el tapón se nos quiere dar la vuelta le hacemos un agujerito con una aguja, para que se llene por dentro de agua. Lo normal es que el tapón sea de algún color especial o con propaganda y no queremos hacer publicidad, pues colocamos un trocito de cartulina del color apropiado (gris neutro es buena opción) y tendremos tiempo de sobra para hacerle un buen book. Intentaremos fijar el foco y la apertura de manera que no se note la trampa. El fondo lo más desenfocado posible etc. (Ojo con cogerle el plato de la vajilla de porcelana a la madre en cuestión, aunque sea gris, ese no vale. Jeje.)

Otro truco sería meter una ramita en agua y situar la hormiga en la rama, tendrá algo más de movimiento y nosotros necesitaremos más pericia, pero es un método perfectamente válido.

La situación controlada por excelencia son nuestros hormigueros artificiales. Aquí podemos hacer multitud de pruebas, siempre intentando incordiar lo menos posible a nuestras inquilinas y no sometiéndolas a sesiones descomunales de fotos. Por último, recordar, que debemos tener cuidado con los reflejos del flash, sobre todo a la hora de fotografiar a través de cristales o plásticos. En estos casos situar la cámara perpendicular al cristal y el flash, si es posible en un ángulo de 50° respecto al eje. Si no podemos, realizar algunas pruebas con varios ángulos, uso de reflectores, deferente iluminación... que para eso estamos en casa y tenemos “tiempo”.

## Fotografía a través de lupa binocular

Si tenemos una lupa binocular en casa y una cámara de fotos, no habrá nadie que no haya por lo menos intentado, sacar una foto a través de ella. Para esta disciplina, trabajan mejor las compactas, aprovechando mejor la luz y siendo mucho más manejables, hasta el punto de poner obtener buenas fotos incluso a pulso.

La elección de una lupa binocular no es fácil. Hay mucho y variados modelos en sus características y precios. Lo lógico sería plantearnos un presupuesto y dentro de él, adquirir lo mejor que podamos. Una lupa de 20x y 40x suelen ser las más habituales. La luz transmitida, la de abajo, no la vamos a necesitar para este propósito y la incidente, la de arriba es de un color anaranjado y además de calor, por lo que para fotografía, tampoco nos será muy útil. Tendremos que agenciarnos algún flexo, algunos leds potentes o similar para poder tener una buena exposición.

Para evitar la trepidación podemos hacer uso del trípode, colocando la cámara muy próxima a la lupa, pero es un método aparatoso; o podemos apoyar la cámara sobre el ocular, con lo que evitamos bastante el movimiento. Aunque la mejor forma es usar adaptadores específicos para ello. Muchas cámaras poseen, como ya sabemos, una rosca en su objetivo para acoplar accesorios. Aquí el accesorio a acoplar es una lupa, ¿por qué no?



Adaptador coolpix + lupa. Fotografía: ^ozo^



Detalles del adaptador. Fotografía: ^ozo^

Existen unos soportes especiales, de uso en digiscoping (fotografía a través de telescopios), que nos son perfectamente válidos dada la semejanza de la técnica y que consisten en un soporte que se agarra al ocular de la lupa y otro, con una base con rosca para trípode, en la que se acoplará la cámara.



Adaptador universal + detalle. Fotografía: xauxa

¡Ojo con el flash!, hay que desactivarlo porque aquí no nos será de ayuda.

Para el enfoque, la técnica mas utilizada es situar el foco de la cámara en infinito. Si la cámara no dispone de enfoque manual, seleccionar el tema, o la opción, paisajes porque en esta opción el foco se coloca automáticamente donde queremos. Posteriormente, con la rueda de enfoque de la lupa, podremos la muestra a foco y dispararemos.



*Formica sanguinea a través de lupa binocular. Autor: Chousas*

Uno de los inconvenientes que tendremos al realizar esta práctica, es que suele aparecer un fenómeno conocido como viñeteo (circulo negro alrededor de la imagen), y que podremos intentar atenuar o evitar, mediante:

- eliminar la separación física entre cámara y lupa, buscando un adaptador apropiado
- aumentar el zoom óptico de la cámara hasta evitar el viñeteo
- recortar digitalmente la parte oscura



*Viñeteo producido al acoplar la cámara a la lupa. Autor: mitomed*

#### **BRICO:**

Mediante unas chapas de aluminio y algún accesorio más, nos podemos fabricar nosotros mismos, un adaptador para la cámara. Solo hay que ponerlo imaginación.



*Adaptador casero para binocular. Fotografía: MadGator*

**BRICO:**

Con un bote de orina, al que agujeremos la tapa, un poco de cartón para ajustar y algo de tiempo...



*Tapadera cortada a la medida del objetivo y colocada sobre el ocular de la lupa Fotografía: Ale.*

**BRICO:**

Otro ejemplo realizado con madera. Lo importante es dar estabilidad a la cámara, en detrimento de la calidad estética. Se dice que la madera amortigua muy bien las vibraciones.



*Fotografía: Ankxo*

## ***El cuarto oscuro***

Las fotografías ya no se llevan a revelar al cuarto oscuro como se hacía antaño. Ahora tenemos herramientas informáticas con las que podemos hacer nosotros el trabajo, llegando incluso a imprimir en nuestra propia casa, con impresoras con calidad fotográfica, nuestra toma final. El famoso programa de retoque fotográfico Adobe Photoshop, nos da una infinita capacidad de modificación y edición de imágenes. No soy yo la persona indicada para dar clases de este u otro programa de retoque, por lo tanto sólo daré el par de nociones que conozco y utilizo habitualmente.

Para tratar una imagen utilizo la herramienta niveles automáticos y niveles manuales, ajustando los tres márgenes disponibles hasta que la imagen queda a mi gusto. Para reducir la imagen a la hora de colgarla en el foro, utilizo en la sección correspondiente la opción de “bicúbica más enfocada” que según dicen es la correcta en estos casos.

Finalmente y la más importante para nosotros será la máscara de enfoque. Jugaremos con los valores, sin pasarnos, hasta que la imagen gane en nitidez. Existen también máscaras de luminancia, y trabajos con capas que sacan todo el potencial de la foto que tengamos. Yo utilizo simplemente, los niveles, el cambio de tamaño y la máscara de enfoque.

Como no se trata aquí de dar un tutorial de retoque, sino de cómo obtener buena materia prima fotográfica, remito al lector a tutoriales específicos del programa que se utilice para el post-proceso de la imagen.

## Unión de imágenes

Ya sabemos que la profundidad de campo es crítica para la macro. Pues bien, mediante la unión de varias fotos que tengan el foco en distintas partes de la hormiga, podremos obtener una nueva imagen en la que hemos aumentado la zona nítida. Por ejemplo, en una toma frontal de una hormiga. Si enfocamos a la cabeza, quedará el cuerpo desenfocado. Si enfocamos al cuerpo, la cabeza nos aparecerá borrosa. Pero si combinamos ambas fotos obtendremos una nueva con la cabeza y el cuerpo en foco. En la teoría parece fácil, pero en la práctica, necesitaremos eso, práctica. Las tomas han de ser idénticas, salvo la diferencia de la zona a foco. Esta técnica se usa sobre todo para unir imágenes tomadas a través de lupa binocular, para tener toda nuestra muestra perfecta. Pero la idea no es exclusiva para tomas de lupas sino que también para sujetos estáticos, en los que podremos tirarles varias fotos idénticas, nos puede ser útil.

Se cita por la red otro método, en la combinación de imágenes. Se toma una foto con la aperturas máxima permitida (para tener un fondo completamente desenfocado) y otra toma igual con el f más alto que tengamos (para tener la mayor profundidad de campo). De esta manera combinaremos las dos imágenes para tener una foto final con una gran PDC unida al fondo desenfocado de las grandes aperturas.

La forma de unir esas imágenes dependerá de nuestra pericia con el retoque fotográfico o dejaremos que programas específicos se encarguen de ello. Si somos unos manitas, con el Adobe Photoshop, mediante la combinación y ajuste de varias capas, conseguiremos este efecto.

Si no queremos complicarnos demasiado, podemos recurrir a software como por ejemplo el Combinez y el Helicon Focus. El primero es gratuito y el segundo comercial. Ambos en lengua de shakespeare.

En ambos el manejo es similar, damos al programa una serie de fotogramas que queremos unir y automáticamente nos crea una imagen compuesta de la suma de todas ellas. Los resultados automáticos suelen ser bastante válidos si las tomas son idénticas en cuanto a composición.



*Imagen obtenida con varias tomas unidas mediante el programa Combinez Autor: Netodejulilla*

Finalmente citar una forma de fotografía llamada HDR, fotografías de algo rango dinámico, que resulta de la unificación de dos fotogramas o más, con diferente exposición, uno sobreexposto y otro subexposto, que se combinan para tener una correcta exposición de toda la escena. Incluso de una sola imagen tirada en RAW se pueden sacar esas dos tomas. Las imágenes son un tanto surrealistas en cuanto al color, pero se pueden conseguir exposiciones que serían imposibles en la realidad.

## ***Para terminar...***

Como hemos visto a lo largo de todas estas páginas, el equipo es importante, pero no menos lo es la imaginación y el ingenio de quien está detrás de la cámara. Tenemos muchos medios a nuestro alcance, desde el más económico, al más caro, para hacer buenas fotos a nuestras colonias y tener la satisfacción personal del trabajo bien hecho. Con tiempo práctica y ganas podremos dominar esta técnica fotográfica, que no es de las más fáciles.

Espero que os haya sido de vuestro agrado y que este tutorial os resulte tan útil y práctico como lo ha sido para mí el realizarlo.

Dar las gracias a toda la gente de [www.lamarabunta.org](http://www.lamarabunta.org) , por su apoyo y por los buenos ratos, pasados, presentes y futuros.



*Si bien es verdad, muchos de nuestros problemas para hacer buenas fotos se resolverían con hormigas como esta. Jejeje.*

Alberto\_enfermero