

# FRAN NIETO

f o t ó g r a f o



EXPOSICIÓN EN FORMATO RAW

AULAN



# EXPOSICIÓN

## EN FORMATO RAW

Fran Nieto

Autor y diseño: FN. Ferrol, España

Esta obra, editada en PDF, corresponde a la serie **Apuntes Aula FN**, cuyos derechos corresponden al mismo autor. Esta serie de contenidos pretende contribuir a la formación y consulta libre de los aficionados a la fotografía.

La distribución o simple copia de la misma está sujeta a la siguiente LICENCIA DE USO:

1- Quedan reservados todos los derechos al amparo de la vigente Ley de Protección de la Propiedad Intelectual española, con las excepciones referidas más adelante, allí donde fuera aplicable, así como las correspondientes leyes internacionales donde no lo fuera.

2- La versión electrónica de la presente obra puede ser distribuida libremente sin necesidad de requerir permiso del autor ni del propietario del copyright siempre y cuando dicha distribución se haga de forma libre y gratuita y no se utilice para impartir docencia o como apuntes impartidos en cursos de terceros.

Por la versión electrónica se refiere exclusivamente a los ficheros en formato PDF, quedando sujetas las versiones impresas y en otros formatos a la vigente legislación. En cualquier caso se autoriza la copia impresa para uso personal, pero esta copia impresa no podrá a su vez distribuirse ni copiarse.

3- Todos los derechos derivados de la autoría de la obra quedan reservados por el propietario del copyright.

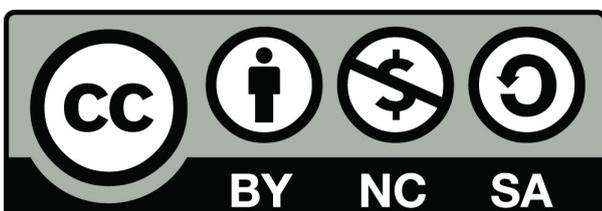
4- Ninguna parte de esta obra puede ser copiada, alterada, modificada o distribuida, por sí sola o formando parte de alguna otra obra, de manera que se obtenga o pretenda obtener una contraprestación económica de la misma o algún tipo de ánimo de lucro sin permiso expreso del propietario del copyright. Queda por tanto totalmente prohibida la venta de la obra en cualquier formato, medio o soporte sin la debida autorización.

5- El propietario del copyright se reserva el derecho de modificación de los textos, ilustraciones o cualquier otro material de que se componga la obra, así como de la apariencia de la misma en cualquier momento.

6 Cualquier duda sobre la interpretación de la presente licencia será resuelta sobre la base del texto en español. Estableciéndose como árbitro internacional al respecto los juzgados de Ferrol, España.

Reservados algunos derechos. José Francisco Rodríguez Nieto. Contacto: [info@frannieto.es](mailto:info@frannieto.es)

Diciembre de 2012 (Rev. 1.01).





# CONTENIDO

<b>¿QUÉ ES UN RAW?</b>	<b>2</b>
<b>PROFUNDIDAD DE COLOR</b>	<b>4</b>
<b>ARCHIVOS LINEALES</b>	<b>5</b>
<b>EL HISTOGRAMA</b>	<b>8</b>
<b>EXPONER EN RAW</b>	<b>14</b>
<b>EL LÍMITE DEL DERECHO</b>	<b>19</b>
<b>EL PROCESO</b>	<b>20</b>

## ¿QUÉ ES UN RAW?

Raw es una palabra inglesa que se puede traducir como crudo, sin elaborar.

Algunas cámaras permiten guardar en la tarjeta de memoria los datos que ha captado el sensor sin ningún tipo de procesado, en estos casos estaríamos trabajando en RAW. Cuando optamos por trabajar en JPEG la cámara interpreta los datos captados mediante una serie de algoritmos generados por los ajustes que seleccionamos de brillo, contraste, ajuste de blancos...

Es conveniente aclarar que todas las cámaras capturan en RAW, las menos profesionales simplemente consideran que el fotógrafo no está interesado en procesar las fotos y por tanto la propia cámara edita la toma para conseguir un resultado imprimible. Las cámaras dedicadas a profesionales y aficionados avanzados permiten guardar los datos RAW y posteriormente deberán ser editados en un ordenador para conseguir resultados adecuados para su uso. Ya que no se aplican efectos de mejora es normal que un JPEG luzca mucho mejor que un RAW sin procesar.

Es evidente que la capacidad de un programa de edición es muy superior a la que tiene la cámara,

y que las posibilidades creativas y de ajuste son mucho mejores si trabajamos en RAW. Además no necesitamos configurar innumerables parámetros en la cámara para conseguir un resultado preciso y predecible, con lo que ello supone de inmediatez en escenas en que necesitamos reaccionar con rapidez. Además equivocarse en algún parámetro puede suponer mucho trabajo de edición posterior para conseguir resultados mucho peores que si hubiésemos optado por disparar en RAW. En concreto valores que exigen una cierta precisión como el ajuste de blancos son difíciles de configurar en la cámara sin bastante tiempo disponible, pero muy sencillos de configurar en un ordenador. Partir de un JPEG con un ajuste de blancos inadecuado puede ser un auténtico calvario para conseguir una reproducción cromática aproximada, mientras que hacerlo desde un RAW no supone ninguna dificultad, ya que, recordemos, es un parámetro que no afecta a la toma. A la toma en realidad sólo le afectan los valores de ISO, tiempo de exposición y diafragma, todo lo demás es editable con posterioridad.

Pero RAW no es un formato. Es una forma de guardar los datos sin modificaciones. Una vez realizada la captura cada fabricante establece la

mejor manera de convertirlos a un archivo digital. Así Nikon ha optado por NEF, Canon por CR2... Por si fuera poco estos formatos no son un estándar, ni tan siquiera dentro de un mismo fabricante y cada cámara tiene su propio RAW, que encripta en ocasiones parte de la información. Debido a ello muchas veces algunos programas no son capaces de interpretar los datos que contiene el archivo hasta que es actualizado a una versión compatible. Para intentar poner algo de orden en este caos, en 2004 Adobe publicó el formato DNG (Digital Negative Specification), un formato abierto y unificado que algunos fabricantes como Samsung, Ricoh, Pentax, Leica o Hasselblad ya utilizan en sus cámaras como formato nativo.

El formato JPEG tiene otra limitación, comprime los datos que contiene con pérdida de información apreciable. RAW es un formato sin compresión (aunque algunos fabricantes ofrecen también la posibilidad de comprimir los datos sin pérdida o con una pérdida despreciable), ocupando muchísimo más espacio de memoria que el JPEG. Pero sin duda el control que tenemos sobre nuestras tomas y el escaso precio de las tarjetas y discos duros, bien compensa esta diferencia.

## ▼ Arroz

En situaciones de luces complejas la capacidad de ajuste posterior a la toma que nos permite disparar en RAW facilita enormemente la realización de ajustes finos, lo que llevaría un tiempo excesivo en la configuración de la cámara o simplemente sería inviable.

Nikon D300; MicroNikkor 60 mm AF 1:2.8 D; vel. 1/80 a f/10; dos unidades de flash SB 800 y reflector.



## PROFUNDIDAD DE COLOR

Las cámaras digitales, aunque parezca increíble, no capturan la toma de forma digital, sino de forma analógica. Los fotocaptadores generan una tensión que es proporcional a la cantidad de luz que reciben, entre unos límites máximos y mínimos que dependen de cada sensor.

Esta información analógica y continua es transformada en unos y ceros mediante el conversor analógico digital del sensor.

La forma en que se almacena esta información es en forma de bits, lo único que comprende un ordenador. Si se almacena la fotografía con 1 bit podemos adjudicar a cada fotocaptador dos estados diferentes: blanco puro o negro puro. Con 2 bits podemos tener 4 tonos diferentes y así sucesivamente, dada la fórmula:

$$\text{Número de tonos} = 2^n$$

Siendo  $n$  el número de bits del archivo.

El formato JPEG es capaz de tener un máximo de 8 bits en cada canal que compone la imagen (RGB), es decir que puede soportar un máximo de:

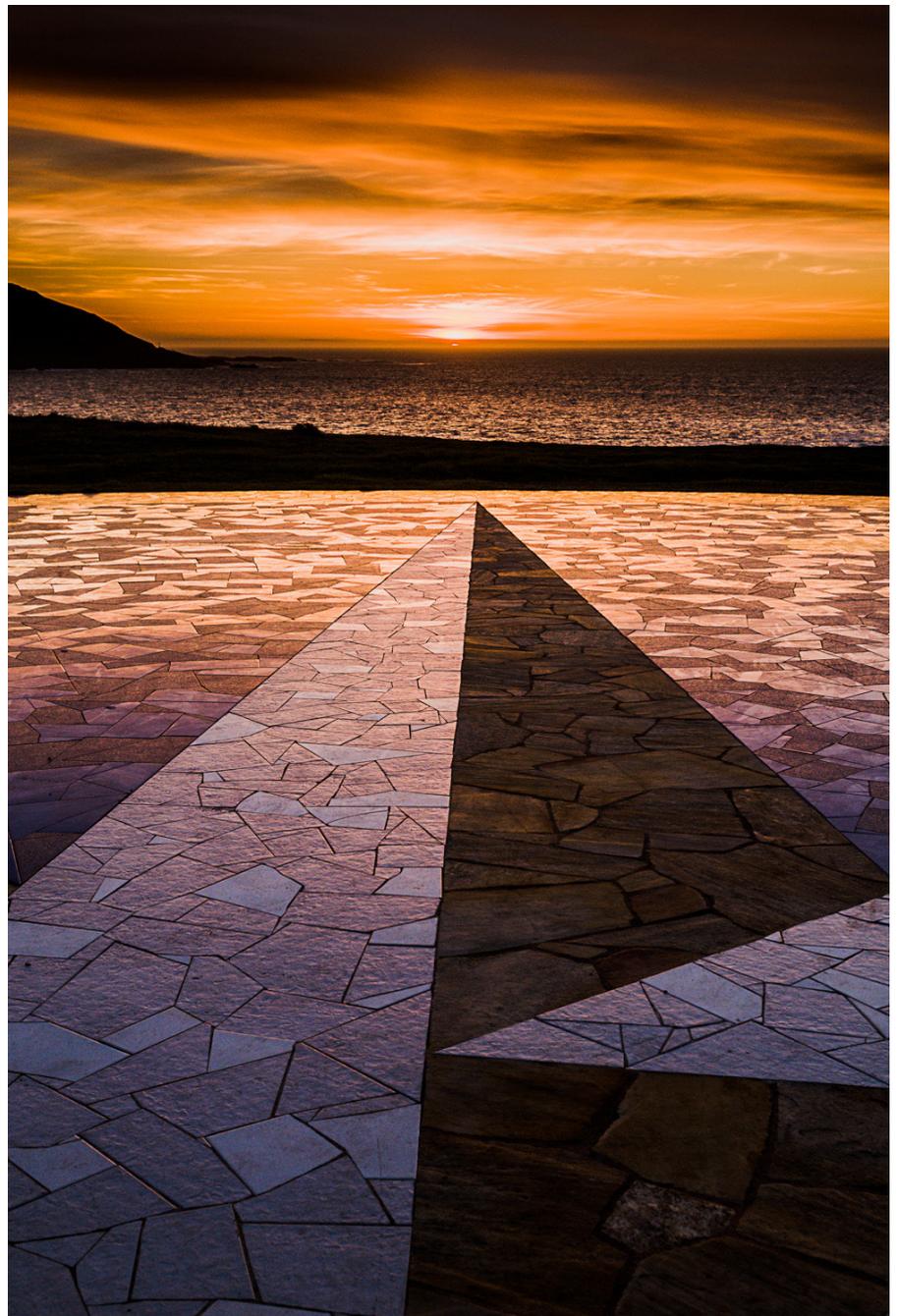
$2^8 = 256$  tonos por canal, o lo que es lo mismo  $256^3 = 16.777.216$  tonos diferentes.

Que ciertamente es un número muy elevado y algo superior a nuestra capacidad de discernir entre tonos similares.

Sin embargo la mayoría de los sensores actuales son capaces de diferenciar más tonos, en concreto nuestras cámaras suelen disponer de sensores de 12 bits. Con ellos podemos captar  $2^{12} = 4.096$  to-

nos por cada canal. Como también tienen tres canales el número de colores que pueden diferenciar, al menos teóricamente, es de 68.719.476.736, lo que sin duda excede ampliamente la capacidad del ojo humano.

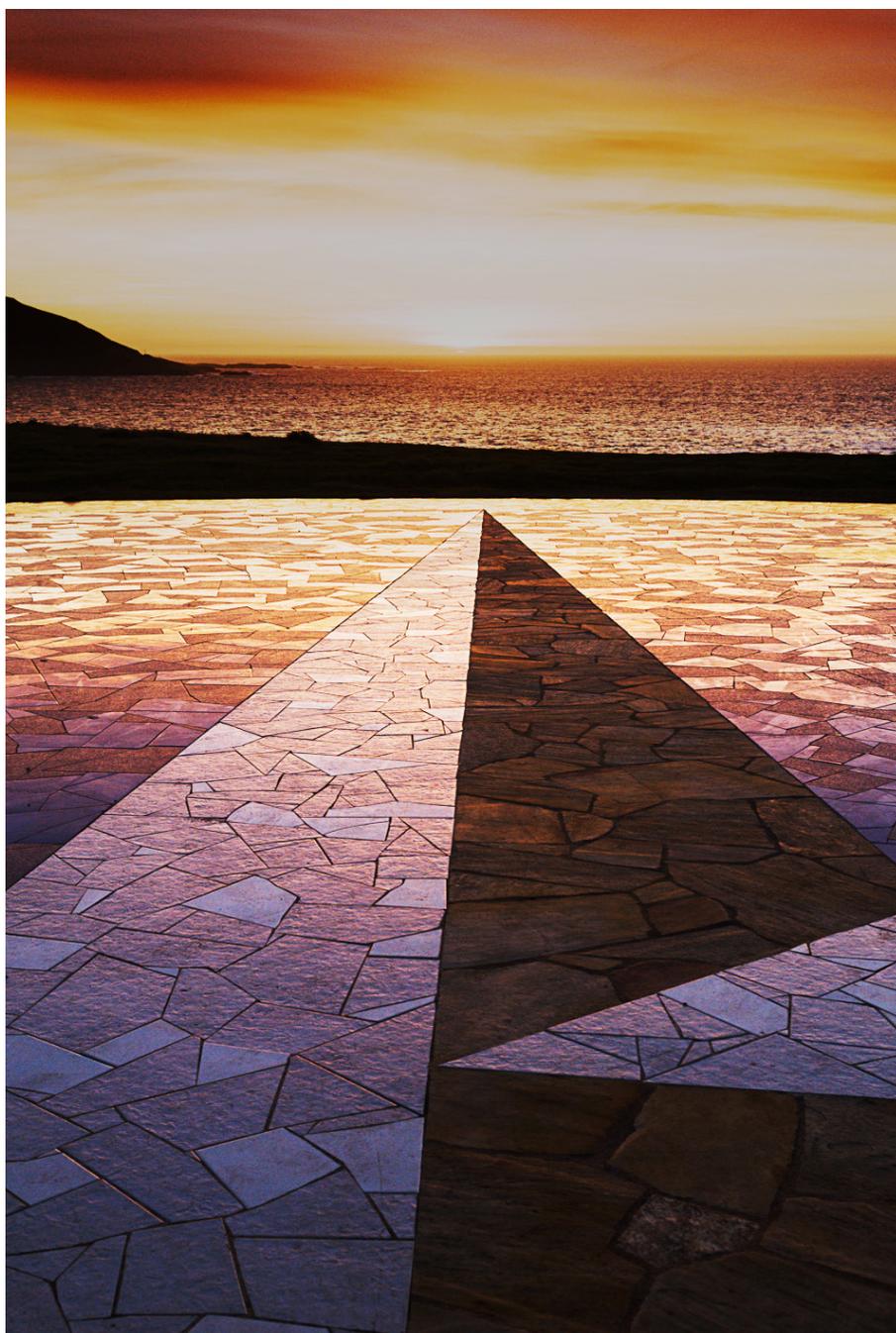
Es decir que la cámara es capaz de distinguir 4.096 tonos por canal mientras que el formato



## Rosa de los vientos

Cuando necesitamos realizar una edición intensa de nuestras tomas el formato JPEG no cuenta con suficiente información para mantener la calidad que sí disponemos a partir de un RAW perfectamente expuesto. El resultado en este caso es muy evidente: posterización de las luces altas y de las sombras.

Nikon D300; Nikkor 60 mm AF 1:2.8 D; vel. 1/30 a f/6,3; filtro degradado inverso de dos pasos.



JPEG sólo puede almacenar 256. ¿A dónde va el resto? Directamente a la papelera del sistema. Lo que hace nuestra querida cámara es precisamente, a partir de la configuración establecida, interpretar esos 4.096 tonos y convertirlos en 256, el resto se desperdicia. Evidentemente, si hemos puesto saturación alta y contraste alto los colores que se des-

perdician serán diferentes a los que se perderán con otra configuración.

En principio parece que es mucha pérdida, pero veíamos antes que los 16.777. 216 tonos que pueden definirse en un JPEG son más de los que podemos ver. Entonces ¿para que necesitamos más? Pues para editarlos a nuestro gusto. En toda edición se pierde información, si partimos de algo próximo a nuestro límite visual es muy posible que una edición posterior de determinados valores tonales y la foto se malogre, es decir que aparezcan cambios bruscos de tonos sin solución de continuidad. Contar con tanta información evita esta degradación tonal y posibilita una edición mucho más agresiva a partir de un RAW en 12 bits que desde un JPEG de 8.

Por si fuera poco, recordemos, el formato JPEG siempre se comprime con pérdidas, con lo que valores tonales muy próximos son igualados para ocupar menos espacio.

## ARCHIVOS LINEALES

Nuestros sentidos son logarítmicos en su respuesta. Si al café le añadimos el doble de azúcar no notaremos que está el doble de dulce, si un sonido duplica su energía no lo oiremos el doble de alto. La respuesta de nuestros

sentidos está en función logarítmica, lo que nos permite tener un margen operacional mucho más amplio.

La película también tenía una respuesta logarítmica. Incrementar la exposición al doble no modificaba en la misma proporción su densidad.

Pero el formato RAW no tiene una respuesta logarítmica, sino lineal. Esta es la gran diferencia con el JPEG y su máxima virtud.

Cuando a un sensor llega la máxima cantidad de luz que es capaz de cuantificar emite una determinada carga eléctrica. Como decimos que es la máxima si recibe todavía más fotones su respuesta será idéntica: blanco. Lo que corresponde a un valor 4.096.

Si en ese momento cerramos el diafragma un punto, ¿qué sucede? Pues que llegan la mitad de fotones al sensor y este emitirá una señal eléctrica que será la mitad de la máxima. Es decir que no dirá que la luz recibida tiene el brillo máximo (blanco puro) sino justo la mitad, lo que corresponde a un tono gris medio.

Esta será la máxima señal que producirá el sensor si subexponemos la toma en un punto: gris medio, o un tono 2.048.

Si subexponemos otro más el fotocaptor emitirá una señal que corresponderá a un tono a medio camino entre el negro y el gris medio, es decir 1.024.

Subexponer un archivo RAW en un solo punto supone impedir que la mitad de los fotones impacten sobre el sensor y generen carga eléctrica que será traducida a unos y ceros por el conversor.

Si seguimos el razonamiento vemos que la distribución de los 4.096 tonos disponibles no es proporcional. No se distribuyen 2.048 tonos para las sombras hasta el gris medio y los otros 2.048 tonos entre el gris medio y las luces.

Realmente la distribución tonal en un archivo RAW, es la siguiente:

- Luces muy altas: 2.048
- Luces altas: 1.024
- Tonos medios: 512
- Sombras: 256
- Sombras densas: 128

Esto si la exposición es correcta, es decir llevando el sensor a su máximo nivel de respuesta. Si subexponemos por ejemplo dos puntos, llegaría la cuarta parte de fotones, respecto a este máximo de saturación de los fotocaptos el número de tonos que tendríamos disponible sería:

Luces muy altas:

$$2.048/4 = 512$$

Luces altas:

$$1.024/4 = 256$$

Tonos medios:

$$512/4 = 128$$

Sombras:

$$256/4 = 64$$

Sombras densas:

$$128/4 = 32$$

La información en un archivo lineal se concentra en las luces, dejando mucho menos espacio para las sombras, que tienen menos tonos que las definan. En una toma bien expuesta tendríamos 128 valores de negros y tonos muy oscuros, pero si subexponemos el número de tonos disminuyen drásticamente y apenas tendremos información contenida en nuestro archivo en esa zona de la imagen.





◀ **Archivo lineal**

En los archivos RAW no se distribuye de forma proporcional el rango tonal, en vez de ello se asigna la mitad de la información a las luces más altas, a medida que nos acercamos a las sombras la cantidad de bits que las definen disminuye

▶ **Catedral de Oviedo**

En las tomas en que abundan los tonos muy oscuros, como en esta estatua de La Regenta, es muy importante exponer con precisión para conseguir un resultado de calidad.

Nikon D300; Nikkor 35 mm AF 1:2.8 D; vel. 1/800 a f/4; flash.

## EL HISTOGRAMA

El histograma es una representación estadística de los colores que forman una imagen. Está formado por un gráfico de barras en cuyo eje horizontal se disponen las tonalidades de la fotografía. Los valores de luminosidad mínima, el negro, se ubica en el lado izquierdo y el máximo nivel de luminosidad, el blanco, en el lado derecho, el gris medio se situaría en el centro. El valor tonal más repetido en la toma alcanza el máximo nivel de altura en las barras. Y a partir del número de píxeles que tienen ese valor se calcula el porcentaje relativo de todos los demás tonos, y por tanto su altura en el histograma.

Es decir que siempre habrá un valor que alcance la parte superior del histograma. Si sólo tenemos un tono, por ejemplo un gris medio, aparecerá una línea en el centro del histograma que alcanzará su parte superior (fig. 1). Si dividimos la imagen en dos partes iguales y pintamos la mitad en un tono gris oscuro aparecerá una segunda barra a la izquierda del primer tono que también llegará a la parte superior del histograma (fig. 2). Ambas tienen el mismo porcentaje relativo de píxeles en la imagen y ambas tienen el máximo, por tanto las dos llegan arriba de todo. Si este segundo tono lo volvemos a

dividir en dos partes iguales y lo rellenamos de un tono gris más oscuro aparecerá a su izquierda una nueva barra (fig. 3). Ahora tenemos la primera barra que sigue llegando a la parte superior del histograma y las dos posteriores a la mitad de su altura. El valor más repetido, con independencia del número de píxeles que tengan ese valor siempre llega arriba de todo. Los dos nuevos tonos ocupan la mitad de su superficie y por tanto en el histograma también llegan a la mitad del tono más repetido. ¿Qué sucedería si dividiésemos nuevamente el nuevo tono y rellenásemos la mitad de su superficie de un tono más claro que un gris medio? La solución la podemos ver en la figura 4.

Algunas cámaras nos ofrecen sólo el valor de luminosidad de los píxeles, pero cada vez son más las que permiten ver tres histogramas, uno por cada color RGB. Evidentemente conocer como se distribuyen los colores nos proporciona más información.

Si la imagen tiene una gran cantidad de tonos claros será normal que las barras alcancen una mayor altura a la derecha del histograma y queden vacía la parte izquierda si no hay tonos oscuros. Lo contrario sucederá en una toma donde predominen los tonos oscuros y no haya tonos claros. Esto es

lo normal es imágenes en clave alta y baja.

Sin embargo, si en la derecha del histograma, en el valor más a la derecha se acumulan las barras tenemos un indicio de que puede haber un exceso de exposición en la toma. Si existen barras a la derecha del histograma tendremos zonas sobreexpuestas, ya que alcanzan su valor máximo de blanco. Si además son los tonos más representativos de la toma, por eso se acumulan las barras, tendremos una toma sobreexpuesta. Esto no tiene por que ser incorrecto. Imaginemos una foto de producto sobre fondo blanco en el que el fondo ocupa una porción importante del encuadre. La única forma de que el fondo sea blanco immaculado es que en el histograma aparezcan barras en los valores situados en su extremo derecho. Sería el histograma adecuado a la toma, cualquier otro nos indicaría que la toma está subexpuesta para los fines que buscamos.

Ahora podemos imaginar una foto con una gran riqueza tonal, con muchos tonos en degradado que contiene algún elemento pequeño que produce reflejos especulares. Estos reflejos se capturan como blanco puro. Las barras se apilatarían a la derecha



Figura 1



Figura 2

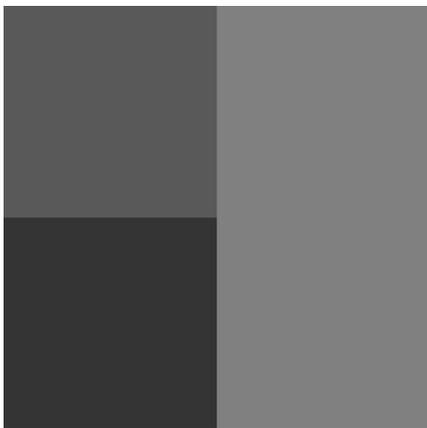
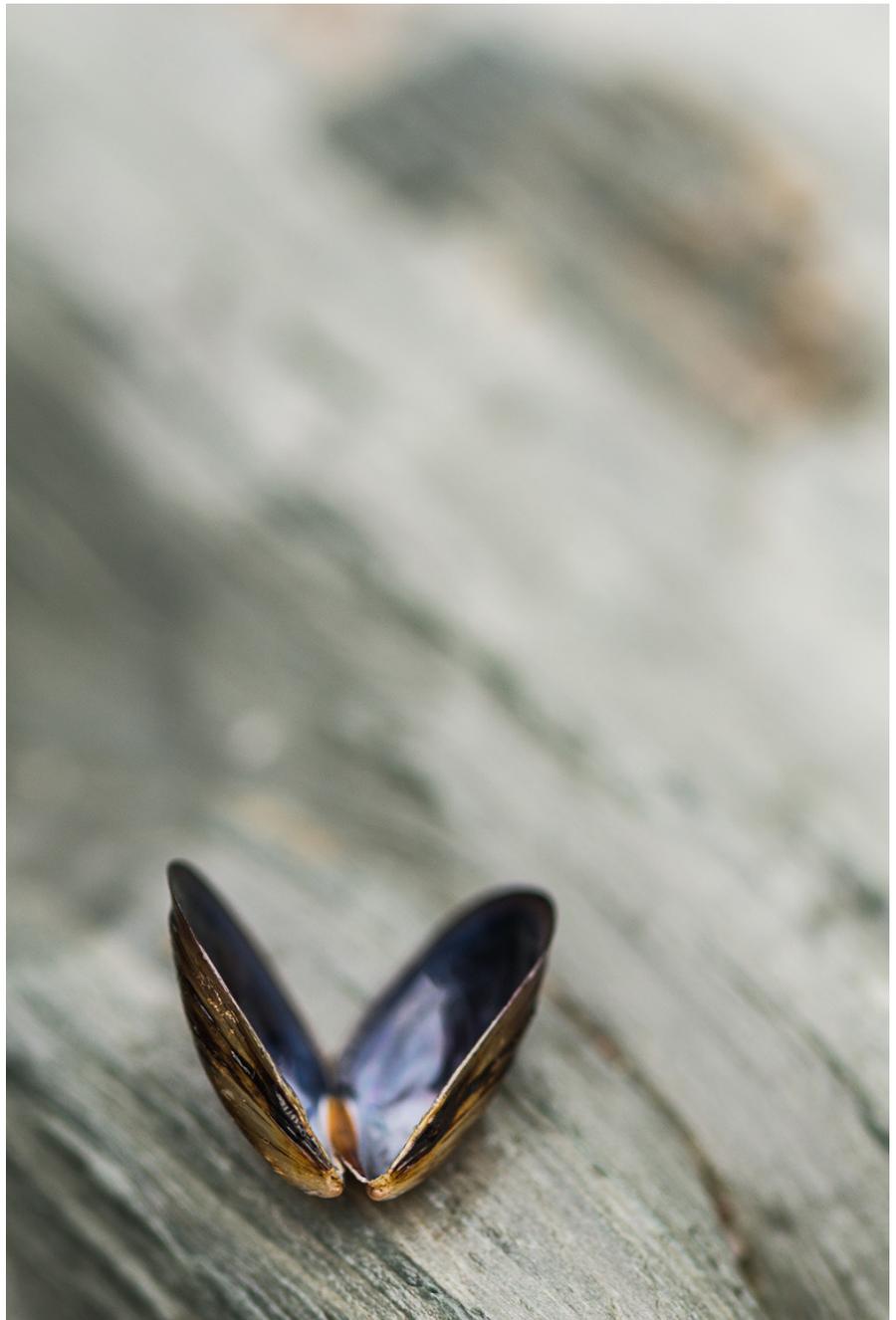


Figura 3



Figura 4

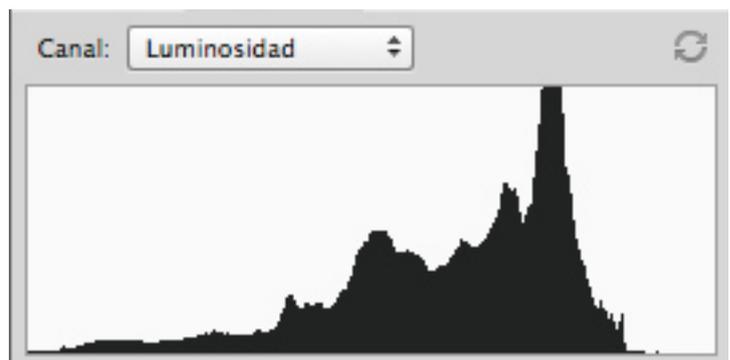
del histograma también, dado que hay muchos tonos que ocupan una pequeña zona de la toma y que los reflejos son el tono más repetido. Esto es importante, que tengamos la zona derecha del histograma llena de valores tonales altos no significa que haya muchos píxeles quemados: eso dependerá de la riqueza tonal de la escena. Por eso, para saber exactamente qué zonas de la imagen están quemadas tenemos otra herramienta, lo que en vídeo se llama cebra. Es una utilidad que hace que las zonas de la imagen que están quemadas parpadeen cuando la revisamos en la pantalla de la cámara. Por desgracia no podemos verlas antes de realizar la toma sino en la revisión de la misma. En algunas cámaras el parpadeo se produce cuando se quema un canal y en otras cuando están los tres canales quemados.



### ▲ Cáscara de mejillón

En las tomas en que abundan los tonos medios el histograma se acumula en la zona central, iniciándose y acabando con una suave pendiente.

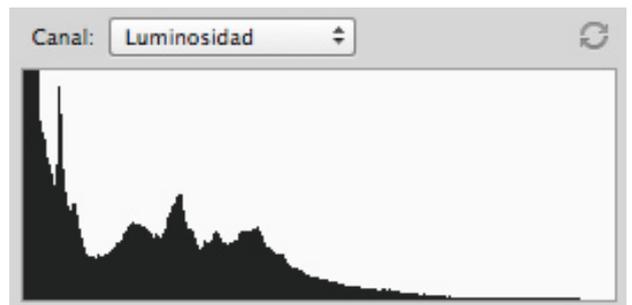
Nikon D300; MicroNikkor 105 mm  
AF 1:2.8 D; vel. 1/50 a f/2.8; flash.

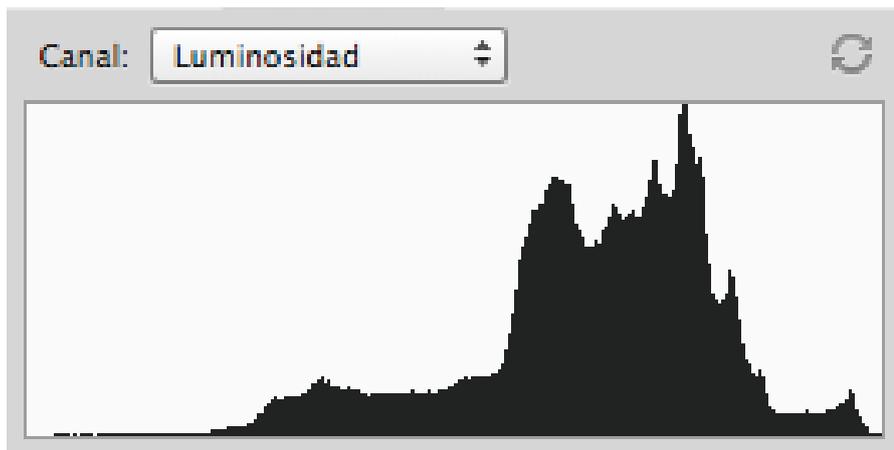
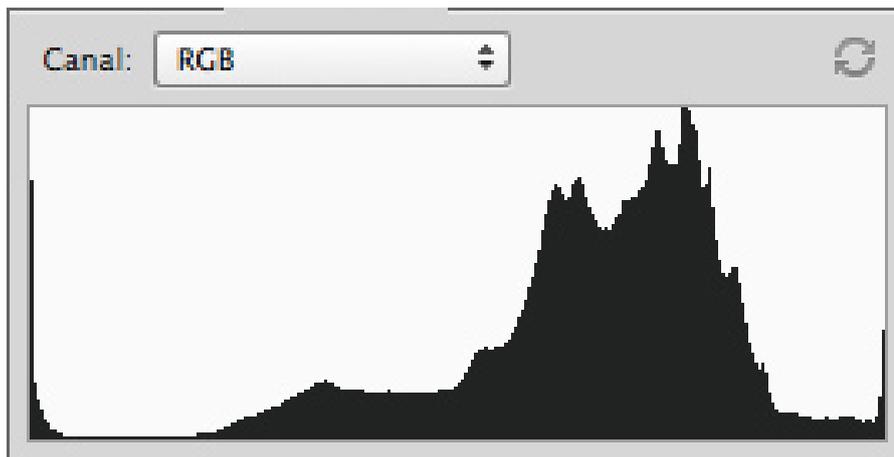




***Carnívora y Canberra***

Estos dos histogramas muestran una sobre y subexposición importante. Pero el fondo quemado y el contraluz necesitan precisamente de estos histogramas para que la exposición sea la adecuada. Si no estuviese quemado el fondo no sería blanco. Y si no tuviera negros profundos no sería un contraluz. El histograma es necesario interpretarlo en función de lo que pretendemos.





Estos dos histogramas corresponden a la toma de la flor de la derecha.

En el superior, basado en los valores RGB, nos muestra que tenemos zonas quemadas y negras.

En el inferior, basado en la luminosidad, vemos que el histograma empieza y acaba con suave pendiente, lo que indica que no hay problemas ni en luces altas ni en sombras.

¿Por qué esta enorme diferencia?

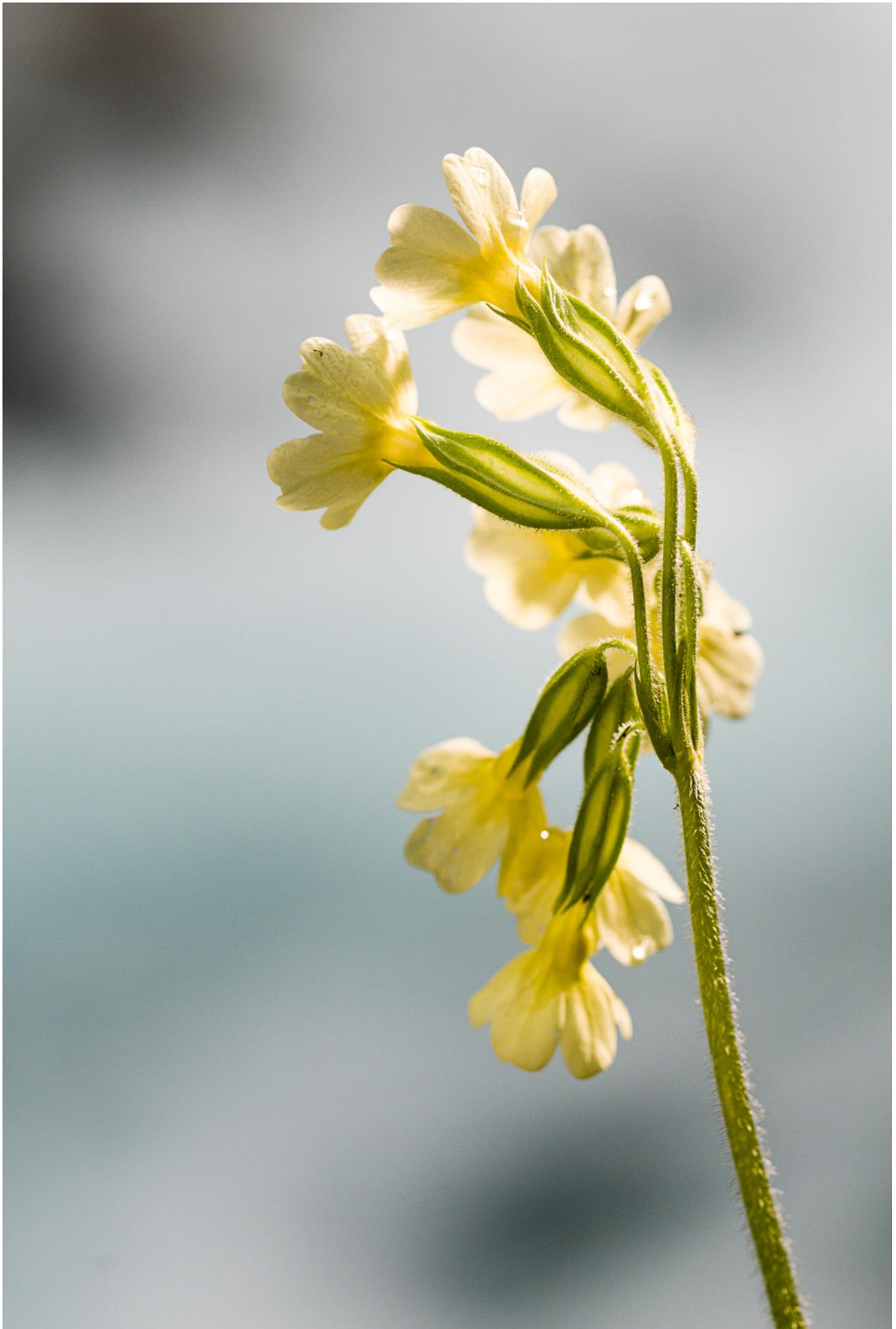
Pues porque el canal azul está subexpuesto en las sombras y el rojo en las luces. Por eso en RGB aparecen esas líneas al principio y final.

Sin embargo los otros dos canales tienen suficiente información para que se retenga detalle en toda la toma y por eso el histograma basado en luminosidad no indica ningún problema.

Esta foto sería perfectamente imprimible a pesar de su histograma RGB.

► ***Primula elatior (Val d'Arán)***

Nikon D300; MicroNikkor 105 mm  
AF 1:2.8 D; vel. 1/800 a f/8; flash.



## EXPONER EN RAW

Sabiendo que nuestros sensores son lineales es fácil deducir que es importantísimo conseguir que a ellos llegue el mayor número de fotones posible. Cuanta más luz llegue al sensor más información tendremos en toda la imagen, lo que es especialmente importante en las sombras, que como hemos visto son las más afectadas por la subexposición.

Todos los dispositivos electrónicos de amplificación producen una mínima señal de salida cuando la señal que reciben es baja o nula, a esta señal se le llama ruido. Así pues el ruido de una fotografía digital no es más que una señal aleatoria que se produce cuando el sensor no recibe el suficiente número de fotones. Esta señal aleatoria se traduce en variaciones de color y brillo en las zonas más oscuras de la imagen, a lo que llamamos ruido de crominancia y de luminancia, que no son más que dos aspectos de un mismo problema.

La única manera de mantener el ruido en sus valores mínimos es consiguiendo que los fotocaptadores del sensor reciban todos los fotones que podamos. Así generarán una señal de salida mayor y el ruido aleatorio quedará reducido o eliminado, al

promediarse con una amplificación real de la señal recibida.

¿Y cómo podemos conseguirlo?

Exponiendo la toma para que el histograma esté lo más a la derecha posible sin que ninguna parte importante quede quemada.

Y resalto lo de importante, ya que no habrá problema en quemar parte de una imagen que carezca de interés en el resultado final. Por ejemplo las ventanas de una iglesia en la que estamos fotografiando una boda. Cuestión bien distinta sería si el encargo fuera de fotografiar las vidrieras, ¿verdad? La importancia de cada parte de la toma ha de valorarla el fotógrafo. En el primer caso no importaría quemar las ventanas si con ello evitamos ruido en el traje del novio. Y en el segundo carece de importancia que haya ruido en los muros si no se aprecian las sutiles variaciones cromáticas de los vidrios.

Claro que a la hora de que una parte de la escena se queme o no juega un papel muy importante la capacidad de nuestro sensor para capturar un mayor o menor rango dinámico.

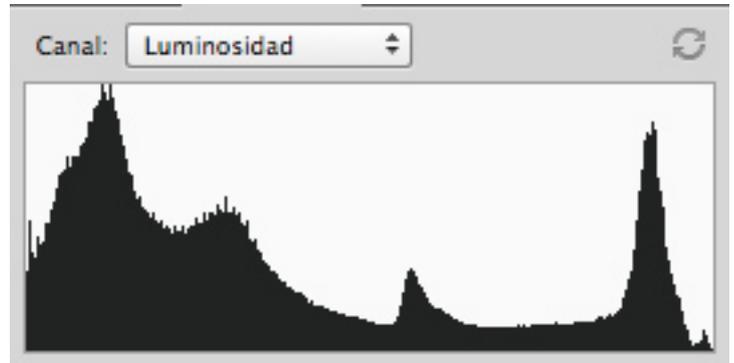
El rango dinámico no es más que la capacidad del sensor de captar un rango tonal más o me-

### ▼ Iglesia de Montgarri

En esta escena estaba claro que quería una captura en la que no se perdiese textura en las nubes, así que se dereché el histograma hasta que tropezó con el extremo derecho. Como la cámara era muy pesimista parpadeaba el indicador de sobreexposición, pero sabía que había margen después de varios años usando este cuerpo. Las zonas de debajo del puente son completamente negras, pero subir su luminosidad supondría quemar el cielo.

Nikon D300; Nikkor 17-55 mm AF 1:2.8 D; vel. 1/1.000 a f/4.





nos amplio. Hay cámaras que sólo pueden captar 5 diafragmas, es decir que si las enfrentamos a escenas en las que la diferencia entre las zonas más iluminadas y más oscuras es de, por ejemplo, 8 diafragmas tendremos partes de la toma completamente negras y otras totalmente quemadas. Si somos los afortunados propietarios de una cámara capaz de resolver un rango de 14 puntos podrá ofrecer detalle tanto en las luces como en las sombras.

Así pues nos enfrentaremos a varias situaciones a la hora de derechaar nuestro histograma.

### **El contraste excede el rango dinámico de nuestro sensor.**

Tenemos que asumir que zonas de la toma no tendrán detalle, serán blancas y/o negras. No hay más. Nuestro trabajo será determinar en que partes hemos de preservar detalle y exponer derechaando el histograma de tal forma que no parpadee ninguna zona de interés en las luces. Si el interés se concentra en las sombras hemos de derechaar el histograma hasta evitar que se concentre en la parte izquierda del mismo, esto hará que se quemen incluso tonos muy claros, pero a fin de cuentas lo que nos importa son las sombras y conservar la máxima calidad en ellas.

En una escena de una novia en la playa lo adecuado sería derechaar los tonos del vestido blanco y dejar que lo que es más claro que el vestido se pierda. Esto sería un derechao relativo, no a los tonos más luminosos, sino a los blancos en los que queramos mantener información.

### **El contraste es menor al rango dinámico de nuestro sensor.**

Si en la toma predominan los tonos medios, con un bajo contraste, podemos exponer sin más, haciendo caso del exposímetro de la cámara y comprobando que el histograma se acumula en el centro. Es el caso en que menos importante es derechaar la exposición.

Si predominan los tonos oscuros es vital derechaar todo lo posible, aunque en la pantalla veamos la escena de forma horrorosa. Como hemos visto en la exposición en JPEG y película los fotómetros tienden a sobreexponer estas escenas y nosotros hemos de incrementar aún más esta tendencia alargando la toma. Así conseguiremos el mayor impacto de fotones en las sombras y llevarlas a un nivel mínimo de ruido. En el revelado ajustaremos la exposición para que los tonos negros, llevados a grises en la toma de forma deliberada, tengan el aspecto adecuado. Nuevamente

derecharemos justo hasta que perdamos detalle en zonas de interés.

Si predominan los tonos claros también es importante derechaar. Nuestra cámara tiende a subexponer la escena y los tonos blancos saldrán grises. En el revelado tendríamos que incrementar la exposición, y al incrementarla el posible ruido que contenga la zona más oscura será más evidente.

Es importantísimo evitar tener que subir la exposición en el revelado de un archivo digital. Hemos de intentar exponer todo lo posible, de esta forma sólo cabrá dejar ese tirador a 0 (si hay tonos muy claros en la escena) o reducirlo (si predominan los medios o los negros). Por eso el primer caso, en que predominaban los tonos medios, es en el que menos beneficio obtendremos al derechaar el histograma, en él no habrá ni zonas negras con ruido ni necesidad de incrementar el tirador de exposición en el revelado.

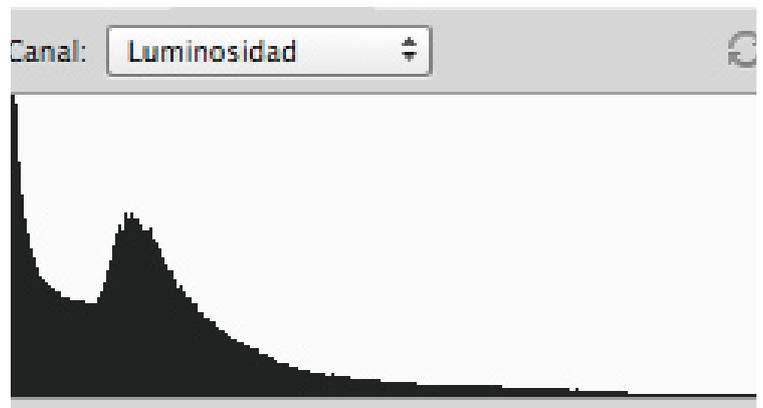
### **El contraste es igual al rango de nuestro sensor.**

En este caso sólo hay una exposición posible, a no ser que queramos sacrificar algo las luces para tener más detalle en los tonos oscuros. Derecharíamos hasta que el histograma en el lado izquierdo

### ▼ Caja de cadenas

La capacidad de mi sensor de registrar detalle en el agua y en las sombras era inadecuada. Había que optar por tener detalle fuera o dentro. Creo que la mejor opción era exponer para conseguir el máximo detalle en la cadena, el sujeto de la composición, aunque algunas partes del agua se quemasen. En el revelado reduje la exposición para llevar los tonos a los originales, pero sin sufrir problemas de ruido. En la foto pequeña se muestra el aspecto original en la cámara.

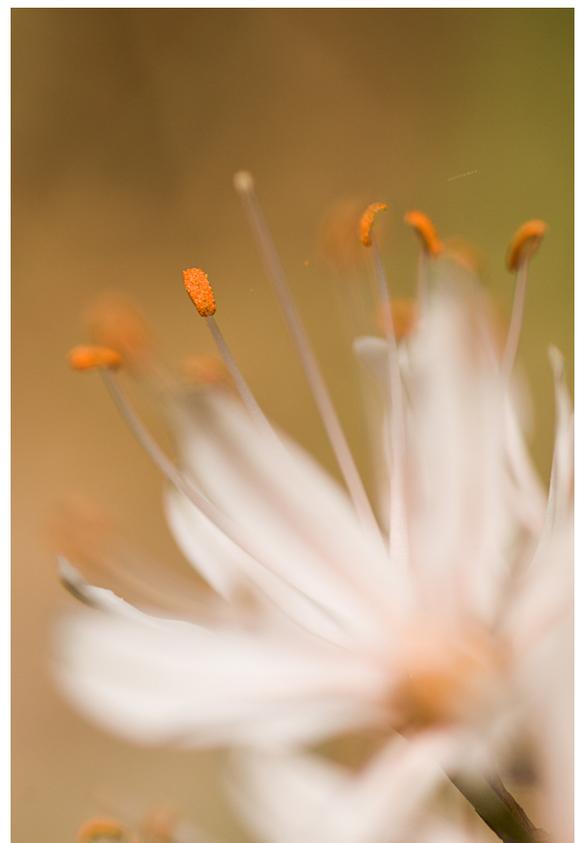
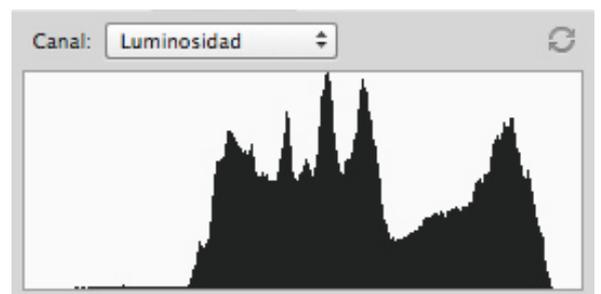
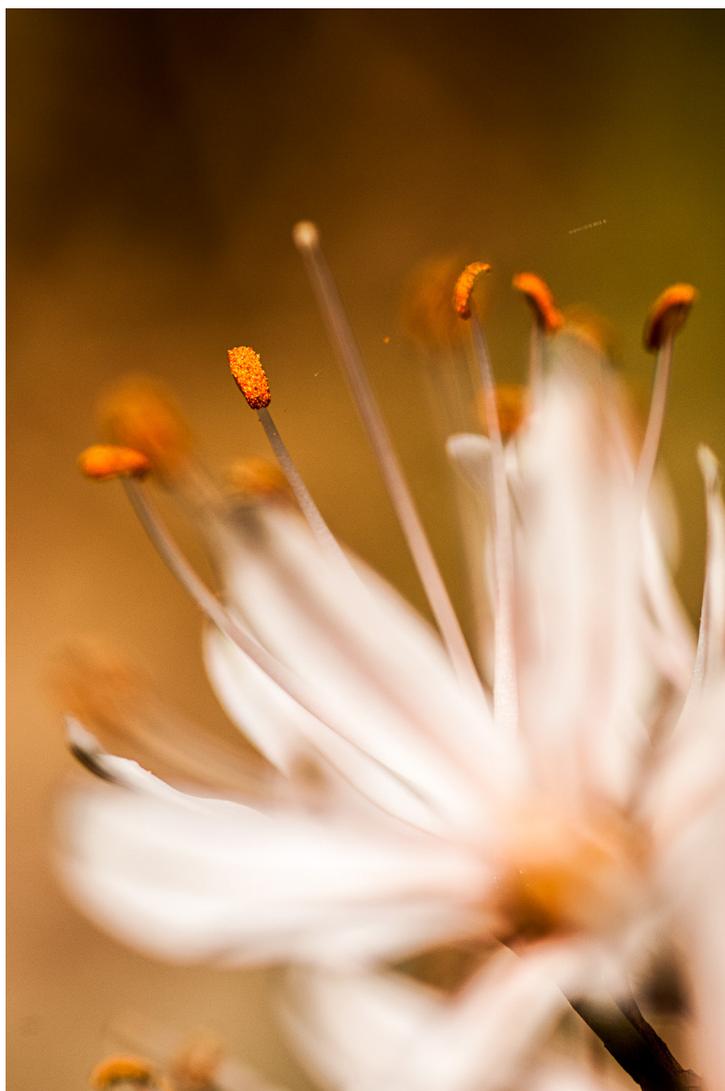
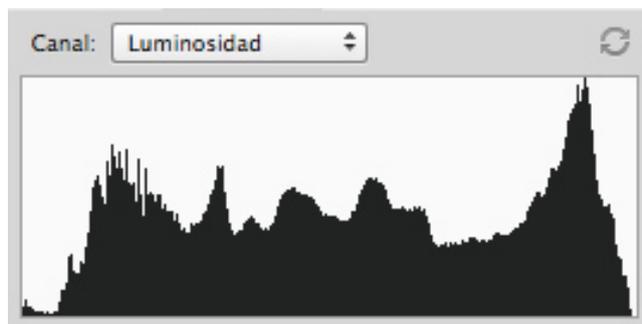
Nikon D300; Nikkor 17-55 mm AF 1:2.8 D; vel. 1/100 a f/3,5.



### ▼ *Asphodelus lusitanicus*

Esta es una escena de bajo contraste, con pocos tonos muy brillantes, por tanto la presencia de ruido es muy limitada. Se midió en los pétalos y se sobreexpuso 2 puntos. Después en el revelado se llevó el blanco al extremo del histograma y lo mismo se hizo con el negro para incrementar el contraste.

Nikon D300; MicroNikkor 200mm  
AF 1:2.8 D; vel. 1/640 a  
f/6,3.



empezase en los valores cercanos a 10-15.

## EL LÍMITE DEL DERECHO

Una vez que hemos visto la importancia de exponer al máximo un archivo RAW tenemos que hacer algunas consideraciones.

El histograma que tenemos disponible es el del archivo procesado por la cámara. Por eso en los programas de revelado aparece una imagen, la que incluye la cámara procesada como cabecera del RAW basada en el JPEG que generaría, y un instante después aparece una toma plana y fea: el RAW sin procesar. Por eso es muy importante configurarla con todos los valores de saturación, contraste y enfoque lo más neutros posible, para que el histograma real de nuestro RAW se asemeje al disponible. Es especialmente importante realizar un buen ajuste de blancos, que es el parámetro que más influye en el histograma. En efecto, no pasa nada si lo ajustamos después, no hay pérdida de calidad, pero un histograma a partir de un ajuste inadecuado puede evitar que realicemos una exposición correcta y eso sí puede llegar a empeorar el resultado final.

Supongamos una escena nocturna con luz de farolas tomada con un ajuste de blancos de luz de día.

La dominante de color es amarilla-rojiza. En el revelado podemos corregir esa dominante, el canal azul avanza hacia la derecha, para compensar el color amarillo, y el canal rojo disminuye, para añadir cyan. Pues bien, ese canal rojo que hemos de reducir en el revelado está alterando el histograma de la cámara y nos hace aparecer como quemadas zonas de la escena que en realidad no lo estarían si el ajuste de blancos fuera el adecuado. Y lo peor es que el canal azul se comprime en el lado izquierdo, correspondiendo a las sombras. Si hubiésemos incrementado la exposición gracias a un ajuste correcto de blancos, el canal azul habría recibido más luz y tendría menos ruido.

El histograma, por otra parte, es siempre pesimista. Los programas de revelado son capaces de recuperar información de un canal si existe en los otros dos. Por eso a la hora de derechar es bueno mirar los histogramas de color y si al menos dos de ellos acaban sin corte en el lado derecho la exposición es correcta, aunque uno de ellos esté recortado ligeramente. Esto es importante cuando tenemos fotos con sujetos monocromáticos. El canal que corresponde a su tono, el rojo por ejemplo, tiene más información que el resto y por tanto es fácil no derechar tanto como se podría creyendo

que estamos quemando cuando no es así. De todas formas tampoco es recomendable recortar demasiado un canal, ya que es posible que no podamos recuperar toda la información perdida a partir de los restantes. La regla a seguir podría ser la de no quemar ningún canal en partes importantes de la escena que supere un 1-2% de su superficie.

Es importante recalcar que el fotómetro de mano no es la última palabra para exponer un RAW. Será de gran ayuda para saber cuál es el contraste de la escena o de la iluminación. Pero como ya vimos si los tonos son predominantemente oscuros, aconsejará una exposición muy inferior a la que garantiza la máxima calidad. Por si fuera poco, están calibrados para trabajar con gamas tonales de 7-8 puntos, con lo que su uso con sensores de última generación (de 13-15 EV) no garantiza saturar por completo de luz los fotocaptures. La exposición correcta en un RAW depende en exclusiva de los valores tonales capturados, no de la luz que lo ilumina. Para un fotómetro de luz incidente no es importante qué fotografiamos, sólo que luz hay disponible, lo que es ideal en JPEG y película, pero en RAW un fotómetro incidente no dará la exposición perfecta, ni tan siquiera en los modelos calibrables y ajustables. En fotografía

digital el concepto de gris medio no se relaciona con un gris intermedio en la escala tonal, si no que varía de una cámara a otra. Deja de ser una referencia universal y se convierte en un parámetro más de esa cámara concreta, de ahí la necesidad de calibrar el fotómetro para trabajar con ella, pero sin que esa calibración suponga resolver el problema de exponer al máximo la toma para conseguir el menor nivel posible de ruido.

## EL PROCESO

La forma más sencilla de conseguir un derecho del histograma es la siguiente:

Elige el fotómetro puntual, que suele cubrir entre 1 y 3°.

Coloca algo de color blanco de forma que todo el visor quede cubierto por el sujeto.

Realiza un ajuste de blancos personalizado para la luz existente.

Coloca todos los ajustes de la cámara en modo neutral.

Haz una primera foto con la exposición recomendada por el exposímetro de la cámara.

Si todo está bien debería aparecer una línea en el centro del histograma. La cámara busca siempre un tono gris.

Incrementa la exposición en 2 puntos y sigue en fracciones de  $1/3$  hasta que el histograma salga quemado. Cada cámara tendrá su límite.

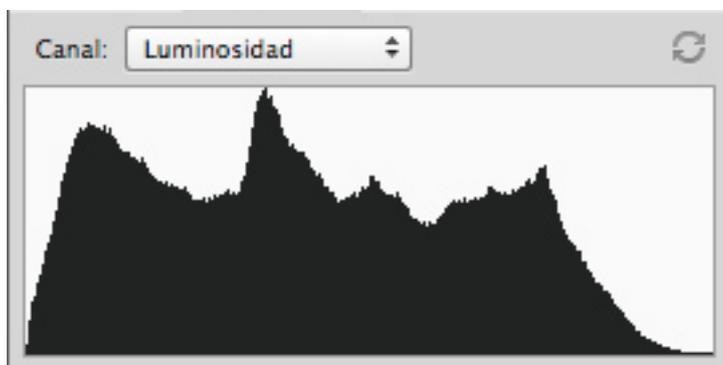
En este punto tenemos controlado ya el límite tonal del sensor y de nuestro fotómetro. Si hemos quemado al sujeto blanco con una sobreexposición de  $+2$  y  $2/3$  ya sabemos que el límite está en  $+2$  y  $1/3$ . A partir de ahora sólo tenemos que buscar en la escena la parte más clara en que queremos preservar detalle, llevar el exposímetro, en medición puntual, a  $+2$  y  $1/3$ , bloquear la exposición si no trabajamos en manual, y realizar la toma. El histograma quedará a la derecha y las partes que no queremos que tengan detalle parpadearán si hemos habilitado esta opción (y la cámara dispone de ella, claro). El resultado de una exposición así casi siempre es muy poco atractiva, colores desvaídos y bajo contraste, pero es precisamente lo que buscamos, una gran riqueza tonal a la que llevaremos a donde queramos...

Pero no siempre nuestra cámara tiene fotómetro puntual ni siempre es fácil determinar cual es la zona más clara de la escena, luces complejas, sujetos muy oscuros o largas exposiciones pueden ser un buen problema para encontrarla. Supón una

foto de un río con una larga exposición que volverá el agua blanca. Aunque midas en la parte más clara de la escena en la toma final será el agua lo más blanco. Y es fácil quemarla si derechamos en una parte clara. En estos casos no queda más remedio que realizar la toma, verificar que zonas se queman y si son de interés reducir la exposición para preservar detalle. Ajustar la cámara y realizar una nueva toma, si es correcta hemos acabado y si no realizamos un nuevo ajuste hasta derechar el histograma al máximo sin quemar zonas importantes.

Si tenemos una cámara que ofrece el histograma en tiempo real, bien sea a través del visor, o del Live View la cosa parece que se simplifica, pero por desgracia sólo ofrecen el histograma de luminosidad, no de tonalidad y por tanto podríamos estar subexponiendo si hay una dominante de color o hemos configurado la cámara con valores altos de contraste, brillo, saturación... o un ajuste de blancos inadecuado.

Es siempre mejor subir ISO, aunque incrementa el ruido que dejar la toma subexpuesta, especialmente si hay tonos claros, que hemos de subir en el revelado generando más ruido que el uso de un ISO mayor. Pero si los tonos son medios puede ser inte-



### ▼ *Costa de Ortigueira*

En esta playa se colocó un filtro degradado inverso de 2 puntos para igualar la luminosidad del cielo y del primer plano. A continuación medí en puntual en la zona más clara del cielo y llevé el exposímetro a +2 y 2/3, el límite de mi cámara. Como trabajo casi siempre en manual no fue necesario bloquear la exposición y realicé el disparo. Comprobé que el histograma estuviese bien y realicé una segunda toma en +2 y 1/3 ya que el margen en el cielo era escaso, al aparecer dos canales quemados.

Nikon D300; Nikkor 17-55 mm AF 1:2.8 D; vel. 20 s. a f/8.



resante no subir ISO y dejar la foto con menos ruido en origen, ya que no será necesario subir exposición en el revelado. Si predominan los tonos medios, el engaño del fotómetro en estas situaciones será suficiente derecho en general y no será tan importante subir ISO hasta derecho por completo y tener que bajar después varios pasos en el revelado.

Nunca debemos considerar los reflejos especulares de la escena para exponer. Son de color blanco puro y así han de reproducirse. Un reflejo especular tiene la misma luminosidad que la fuente de luz que lo ilumina, exponer para ellos supone subexponer muchísimo el resto de la escena. No suframos por verlos parpadear en la pantalla de la cámara. A ellos les gusta ser blanco puro.

El derecho del histograma lleva más tiempo que hacer las cosas de forma automática, tiene sus beneficios, pero también nos retrasa. Así que en situaciones en las que el momento es decisivo es fácil pensar que todo se arregla en Photoshop. Pero sí importa. Y si entendemos como mide nuestra cámara y como se comporta el ruido con la subexposición será más fácil dedicarle un instante a las dos primeras tomas, a partir de ese momento el resto estarán perfectamente expuestas.

Pero si el ruido no es un problema para nosotros es una tontería derecho el histograma, pues su única finalidad es reducirlo al máximo. Así que en escenas de acción o donde la luz cambie constantemente podemos obviarlo para poder centrarnos en la propia toma y recurrir después a una reducción por software, aunque será a cambio de una pérdida de nitidez y detalle.

#### ► **Cascada de Saut deth Pish**

En esta fotografía es imposible exponer directamente para la parte más luminosa de la escena, ya que esta se formará con la propia exposición. Empecé midiendo la luz de forma puntual en la cascada y la incrementé en un punto. Analizado el histograma decidí que debía subir algo más el tiempo para lograr un perfecto derecho.

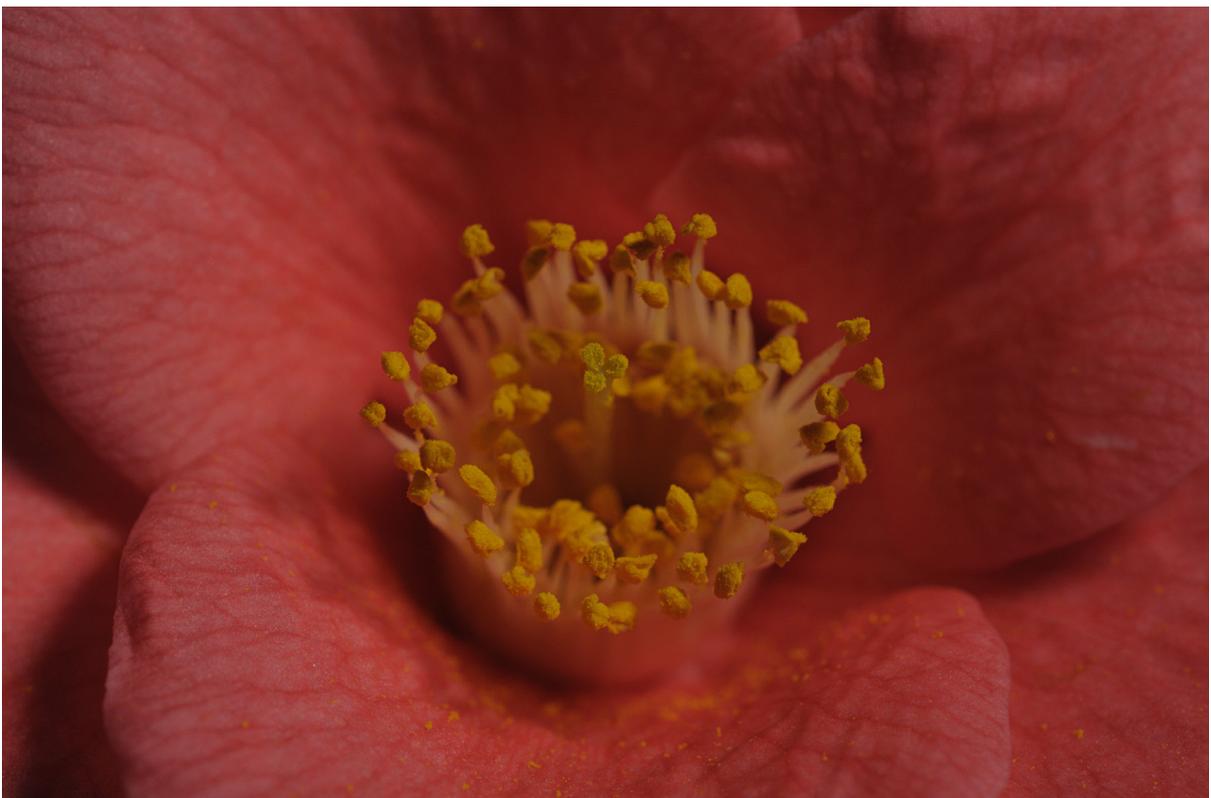
Nikon D300; MicroNikkor 24 AF  
1:2.8 D; vel. 2 seg. a f/5,6.  
Polarizador.





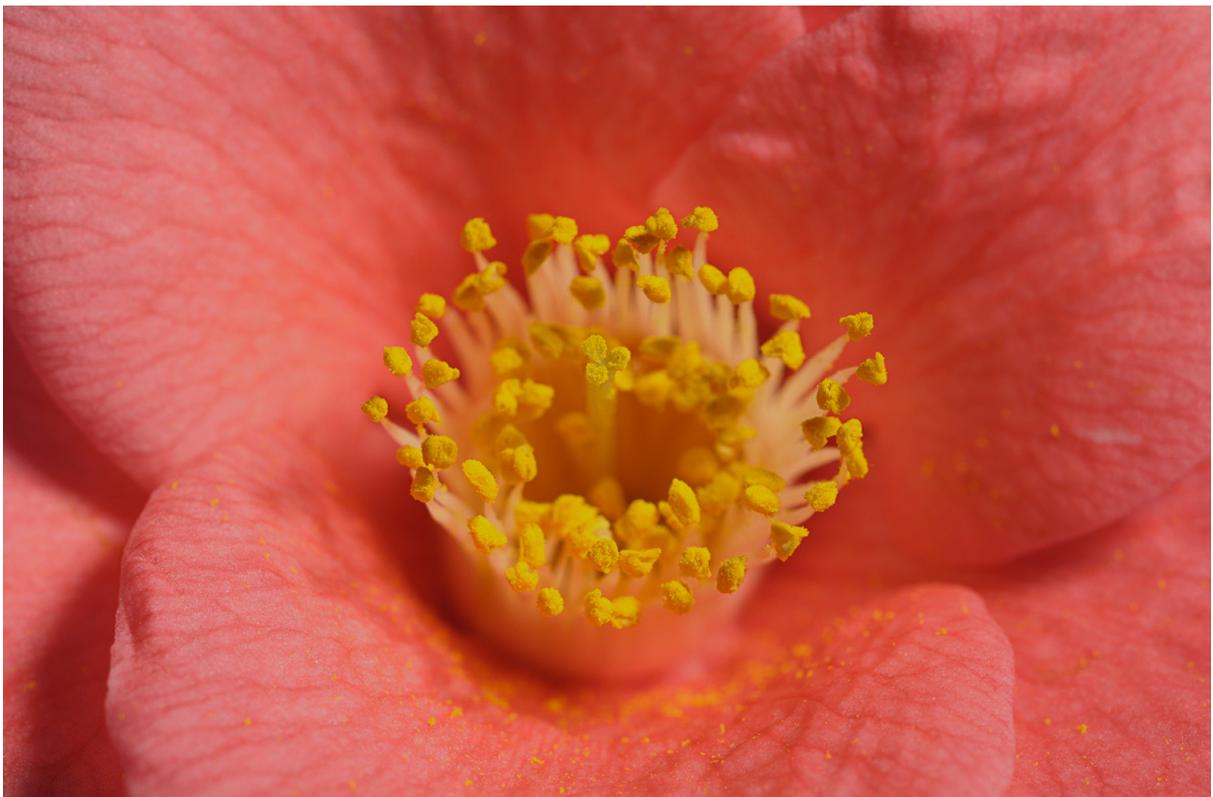
Estas dos imágenes se han tomado con exposiciones diferentes. En la superior se derecho el histograma en dos puntos y medio respecto a la inferior, que era la exposición recomendada por el exposímetro. El aspecto es desvaído, pero el histograma nos indicaba que estaba toda la información en la captura.

ISO 200 a 1/20 y 1/100 con f:11.



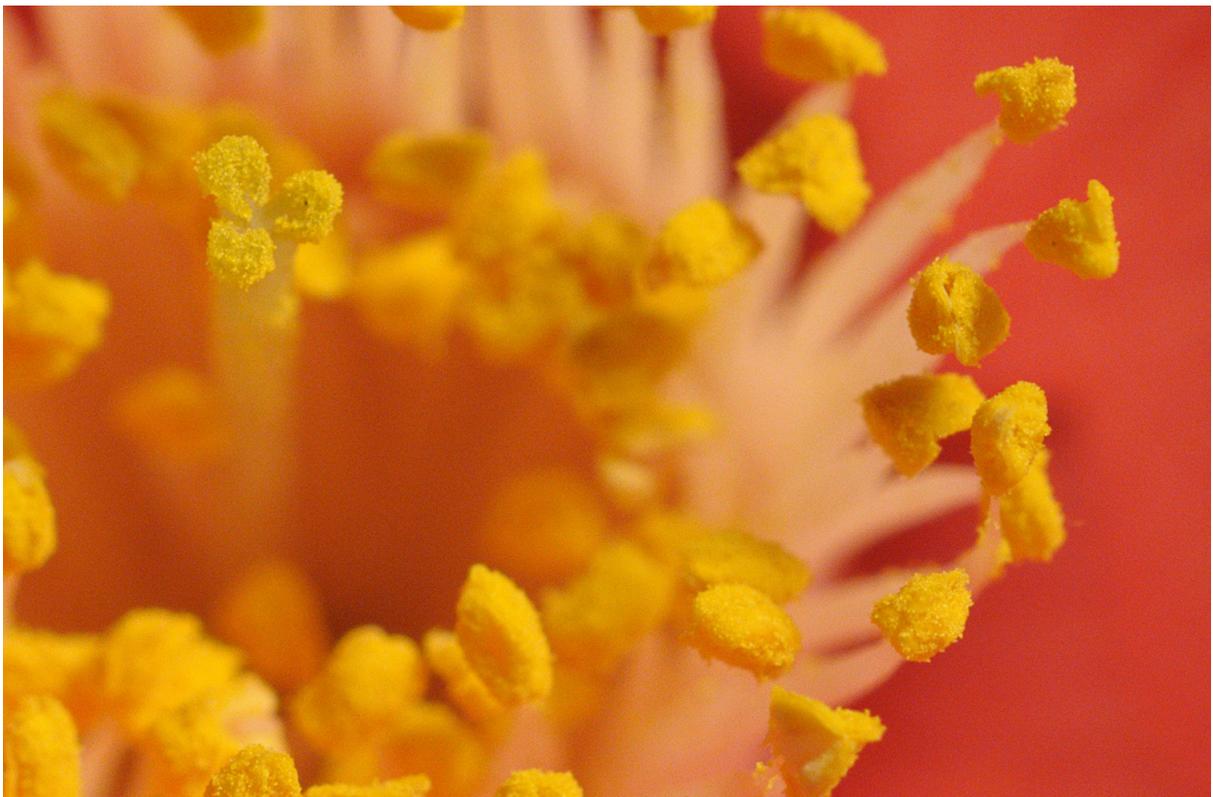


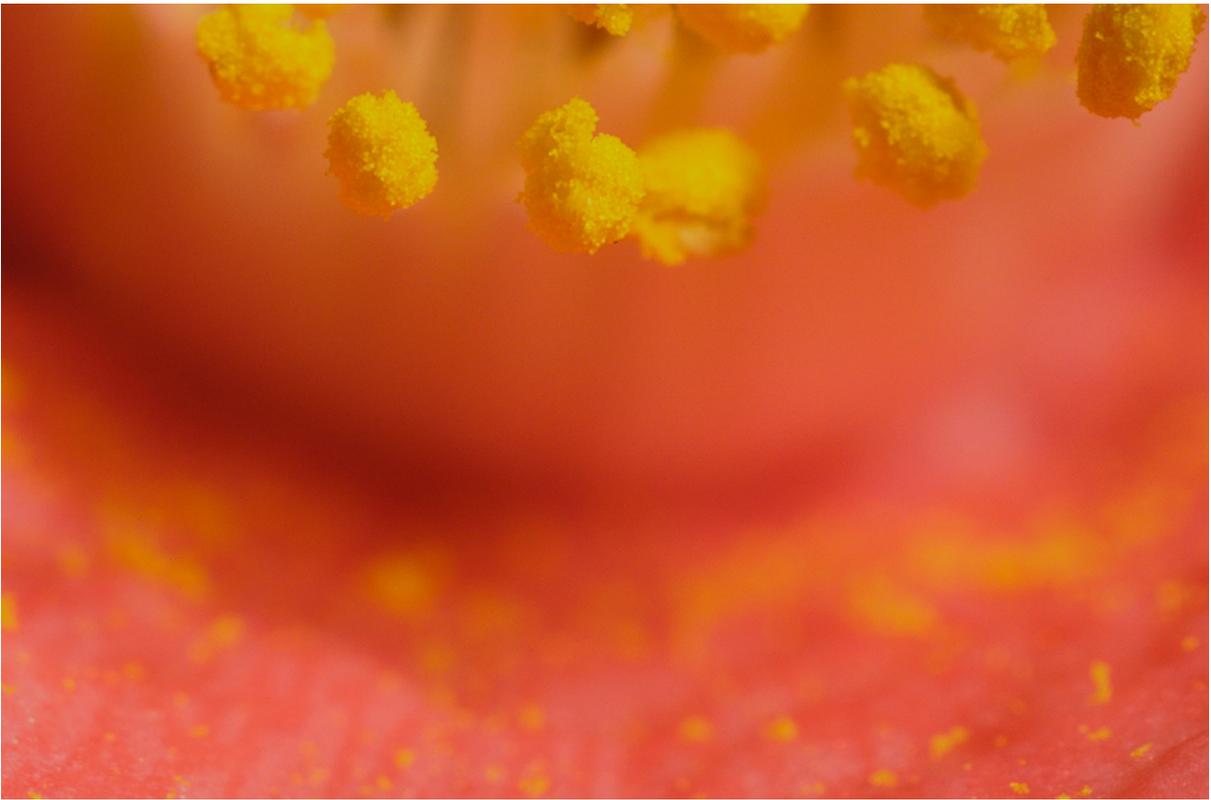
En el programa de revelado se disminuyó la exposición de la toma superior en dos puntos y la de la inferior se incrementó en +1,65 para igualarlas respecto al gris medio. Como se puede apreciar, el aspecto, en cuanto a contraste, saturación... es muy similar.



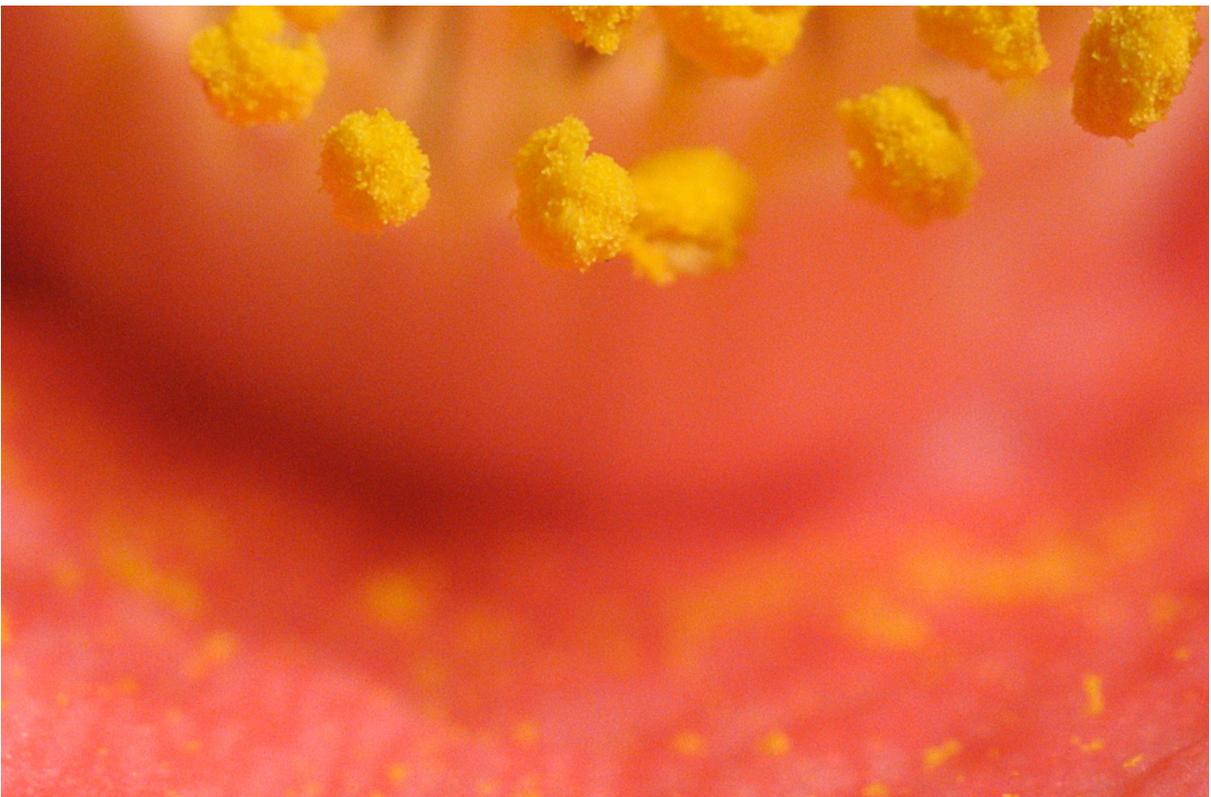


Al aumentar la imagen se puede apreciar claramente que la toma derecheada presenta mayor detalle, textura, saturación y más calidad que la expuesta según las indicaciones de la cámara.



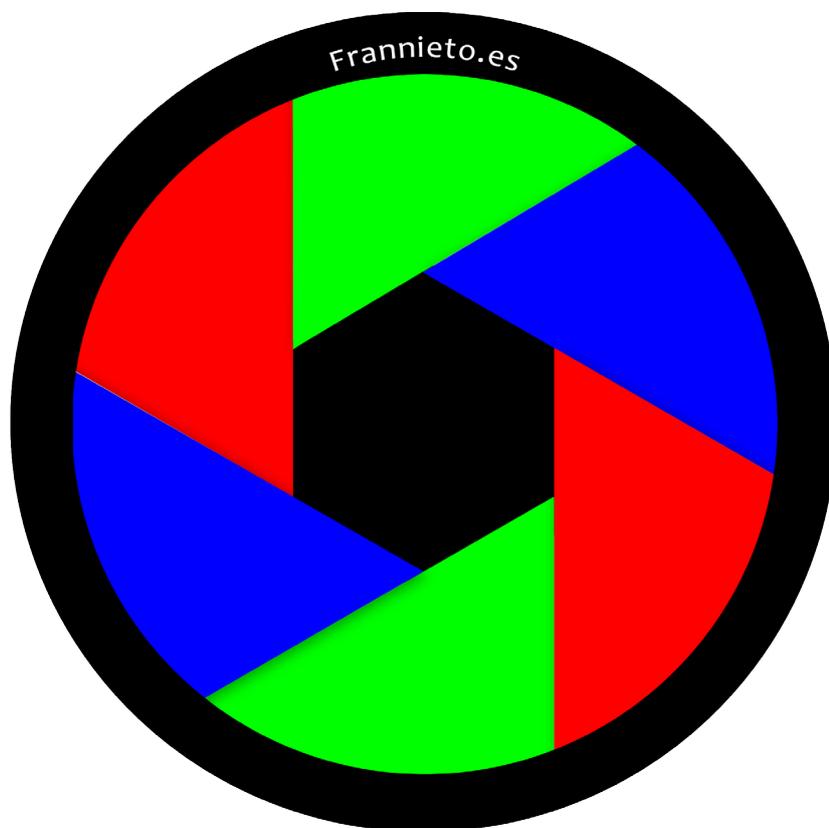


La mejoría es evidente incluso en escenas de bajo contraste sin sombras densas, que es dónde se notaría mucho más.



# FRANNIETO

f o t ó g r a f o



## Exposición en Formato RAW

Creative Commons

Reservados algunos derechos

José Francisco Rodríguez Nieto

Contacto: [info@franniето.es](mailto:info@franniето.es)

Diciembre de 2012 (Rev. 1.01)



safeCreative

[www.safecreative.org/work](http://www.safecreative.org/work)

1212072801808

INFO ABOUT RIGHTS

