

# APUNTES DE FOTOGRAFÍA

## Sistema de zonas en fotografía digital. 1ª Parte.

*Francisco Bernal Rosso*  
*Mayo, 2007.*

Francisco Bernal Rosso  
original: (06/03/07)  
versión: 06/03/07  
info@pacorosso.com

### **Sistema de zonas y fotografía digital. Primera parte. El sistema de zonas**

*El sistema de zonas es un planteamiento de la fotografía en blanco y negro que trata de conseguir el mayor control sobre el tono producido en la copia. El sistema de zonas tiene tres partes: Análisis del materia sensible, análisis de la escena y realización del revelado.*

El sistema de zonas lo formuló el fotógrafo estadounidense Ansel Adams a principios de los años cincuenta como un conjunto de procedimientos que permiten llevar los tonos de la escena hasta la copia garantizando un cierto control por parte del fotógrafo.

El sistema fué formulado para la fotografía en blanco y negro porque parte de él transcurre durante el revelado y las posibilidades de manipular el procesado del color son realmente escasas, aunque no inexistentes, como demuestra el revelado de la película cinematográfica. No obstante, más allá de un sistema de control, el sistema de zonas es una manera de entender la fotografía. Una fotografía que da preeminencia a la interpretación tonal de la escena y en la que buscamos la máxima reproducción del detalle tanto en las luces como en las sombras. El sistema de zonas, más que una técnica es, para muchos, una religión.

Dado el misticismo que lo envuelve, es normal que muchos nos hayamos preguntado si cabe la posibilidad de adaptar éste sistema de control de las tonalidades a la fotografía digital.

En esta serie de tres artículos veremos como hacerlo y en qué medida podemos aplicarlo. Esta primera entrega trata sobre el sistema de zonas en general. La segunda parte consistirá en exponer como calibrar la cámara digital y conocer su comportamiento para poder emplearlo. En la tercera entrega veremos las técnicas de laboratorio digital aplicable para desarrollar un sistema de zonas digital.

### **Partes del sistema de zonas**

El sistema de zonas consiste en dividir todo el proceso fotográfico en tres partes. La primera consiste en someter el material sensible a una serie de pruebas mediante las que conocer sus posibilidades. Sobre todo: cuantos pasos de exposición es capaz de tolerar a diferentes tiempos de revelado.

Una vez conocemos como se comporta la película según el tipo de revelado a que la sometamos pasamos a la práctica de la toma fotográfica. Cuando estamos delante de la escena dividimos la escala de tonos de lo que vemos en una serie de segmentos, de zonas, en la que buscamos ciertas cosas. Por ejemplo, en qué zonas oscuras (sombras) y claras (luces) vemos detalle, cuando los detalles dejan de ser claros pero comienzan a insinuarse, etc. A esta etapa la llamamos *previsualización*. Dependiendo de lo que veamos y de lo que sabemos sobre nuestro material sensible tomamos la decisión de cómo exponer. Esto es, qué diafragma y tiempo de obturación emplear para realizar la foto.

Lamentablemente, para muchas personas el sistema de zonas es exclusivamente esta etapa de previsualización, no siendo extraño encontrar numerosos artículos sobre "sistema de zonas para diapositiva" o incluso "sistema de zonas para digital" que en absoluto hablan del sistema de zonas, sino que se limitan a hablar de fotometría empleando palabras del sistema de zonas.

La tercera etapa consiste en el revelado: teniendo en cuenta las pruebas a las que sometimos a la película, la escala tonal de la escena que fotografiamos y el ajuste de exposición que dimos ahora revelamos para conseguir que todos los tonos de la escena acaben en el papel de la ampliación.

A pesar de todo el control, es muy probable que al final haya que realizar la ampliación, en blanco y negro, mediante reservas y tapados. El sistema de zonas, en realidad, permite el control de los tonos hasta llegar al negativo. El positivo del papel es un mundo aparte. Como decía el mismo Ansel Adams, que era músico aficionado, el negativo es como la partitura escrita por el compositor mientras que la ampliación es la interpretación que hace el músico durante el concierto.

### **Las zonas**

¿Pero por qué "sistema de zonas"? ¿De donde viene este nombre? Para diseñar el sistema, Adams hace lo siguiente: divide la escena en una serie de tonos básicos (diez) en los que busca una serie de elementos de los que luego hablaremos.

Ahora divide la gama de tonos posibles del papel de la copia en las mismas diez partes y trata de hacer que lo que vió en cada una de estas zonas en la escena *caiga* en la misma zona en el papel (En realidad en el negativo)

Las zonas están numeradas de 0 a diez (con lo que no son diez, sino once) normalmente en números romanos. Las zonas de valor más bajo son los tonos oscuros, los números altos son tonos claros. El esquema es este:

Zona 0: Es el negro máximo que puede dar el papel.

Zona I: Corresponde a las sombras en escenas con poca luz, por ejemplo habitaciones a oscuras. Es la zona de referencia para tomar la sensibilidad de la película y, en digital, corresponde a los primeros tonos que pueden distinguirse del negro máximo. Adelantando acontecimientos son los tonos cuya luminosidad (La L del sistema de color Lab) es 9 (RGB 35 cuando usamos una codificación con una gamma 2,2).

Zona II: En esta zona están los primeros vestigios de detalle aunque no se aprecian claramente.

Zona III: Corresponde a los detalles en sombra.

Zona IV: En un paisaje, aquí es donde están las hojas y las piedras oscuras. Las sombras.

Zona V: Este es el gris medio. El tono para el que están calibrados los fotómetros. Cuando exponemos haciendo caso al fotómetro aquello sobre lo que medimos se reproduce como un gris de zona V. Es el tono de la piel de una persona de color negro. Es el tono del cielo. El tono de las tarjetas grises de referencia para medir.

Zona VI: Es el tono de la piel de una persona blanca al sol. Es el tono que adquiere la nieve que está a la sombra. El tono del hormigón con el cielo nublado

Zona VII: Aquí están los detalles claros, las *luces con detalle*. Los encajes del vestido de la novia, las paredes blancas encaladas con textura. La nieve con luz rasante. En definitiva, las texturas de color blanco.

Zona VIII: Tonos de las superficies brillantes. La nieve con luz plana.

Zona IX: Primer gris distinto del blanco del papel. Los tonos de los reflejos. Digitalmente corresponde a los tonos más claros reproducibles, los que tienen una luminosidad L de 96 (RGB 243). Supone el punto más alto de la escala considerado al tratar digitalmente la foto durante la conversión de los datos del sensor a un fichero raw.

Zona X: Es el blanco más blanco que podemos conseguir. El blanco del papel de la ampliación sin exponer. Por tanto, y por definición, el blanco de referencia de luminosidad  $L^*$  100.

Así que el sistema de zonas en realidad habla de dos cosas diferentes: las zonas en la escena y las zonas en el papel. Una de las ideas más habituales es la de que la diferencia entre zona y zona es de un paso. Es una regla práctica cómoda, pero que lamentablemente no resiste un mínimo de análisis. En vez de quedarnos con la idea de que entre zona y zona hay un paso de exposición deberíamos retener la de que en cada zona tenemos que ver una cosa distinta (tonos planos, vestigios de detalle, detalle) y que así como las tenemos representadas en la escena debemos buscar su representación mediante el tono ubicado en la misma zona en el papel de la ampliación.

De todas las zonas hay tres que son las que debemos tener más en cuenta y son: la zona V, porque marca el tono con el que se calibran los fotómetros. Si dirigimos nuestro fotómetro hacia una pared blanca y hacemos la foto con el ajuste que nos recomienda, a pared no aparecerá blanca en la foto, sino gris. De igual manera, si medimos sobre el asfalto, negro, de la carretera y empleamos la medición del fotómetro, el asfalto no saldrá negro, sino gris: más claro de lo debido.

La segunda zona importante es la tres, porque es donde caen los detalles en sombra. La otra es la siete, porque ahí es donde están los detalles en luz.

### Uso del sistema de zonas

Tras haber calibrado la película (el material sensible) hay que enfrentarse a la escena y elegir el tiempo de obturación y el diafragma. Para elegir el ajuste de exposición tenemos que tener en cuenta dos cosas: el contraste de la escena y lo que admite la película por un lado y, por otro, en qué zona de la foto queremos que caigan los tonos de la escena.

Esto último puede sonar extraño, pero hay que tener en cuenta que los tonos que consigamos en la foto no dependen tanto de la luz que hay en la escena como de la exposición que demos. Si una foto sale oscura no es porque la escena tuviera poca luz, sino porque dimos una exposición corta.

Así que, en el sistema de zonas, se habla de *donde está* el tono y de *donde cae*. El planteamiento habitual es suponer que la diferencia entre dos zonas es de un paso. Para entender este concepto

de caer y colocar vamos a pensar en un retrato. Como hemos dicho la piel blanca cae en la zona VI. Supongamos que medimos con el fotómetro de la cámara la cara de quien queremos retratar y nos da un  $f:5,6$  a 125 de velocidad. Como sabemos el tono en que saldrá será más oscuro que el que debe, ya que la piel no es de tono medio, sino algo más clara. Así que aunque la piel estaba en zona VI la hemos *bajado* a zona V al hacer caso de la medida del fotómetro. Para reubicarla en su sitio hay que abrir algo el diafragma. La forma más sencilla de operar es decir que una zona es un paso. Así que para aclarar la piel abrimos un paso la exposición, tirando a  $f:4$  y 125 de velocidad. Esto es lo que llamamos en retrato "hacer un retrato de zona seis". Que suele dar unas fotos luminosas, muy aptas para fotografía de belleza. Si, por el contrario hubieramos tirado según nos dijo el fotómetro habríamos hecho un retrato de zona V, algo más oscuro de lo debido y que marca muy bien los detalles de la piel. Acaso, marca *demasiado bien* detalles que, probablemente, no queríamos que se vieran.

Hagamos lo mismo con una pared blanca. Medimos la exposición y tiramos según marca el fotómetro. La pared aparece gris, no blanca. Si abrimos más el diafragma la aclaramos. Y aquí cabe preguntarse ¿Cuanto hay que abrir la exposición? El blanco de una pared es zona VII, así que podemos partir de abrir dos pasos el diafragma. Ya que dos es la diferencia entre la zona siete en la que queremos el tono y cinco que es en la que lo hubiéramos colocado de haber tirado según nos indicó el fotómetro.

Bien, esta es la teoría clásica que puede leerse en tantos y tantos sitios cuando dicen que hablan del sistema de zonas. Lo que sucede es que esta idea de ver donde caen los tonos y ajustar el diafragma (o la velocidad) en consecuencia *no* es el sistema de zonas. Es solo fotometría empleando palabras e ideas nacidas de él.

La otra parte que no estamos teniendo en cuenta hasta aquí es que al mover los tonos medios cambiando el diafragma también movemos las luces y las sombras. Así que hay que tener en cuenta qué sucede con los detalles de las sombras y los de las luces cuando elegimos un ajuste de exposición.

Por ejemplo, sabemos que nuestra película, con un revelado normal, admite seis pasos de diafragma. Esto es, que la diferencia entre los tonos más claros

(zona IX) y los más oscuros (Zona I) tiene que ser como mucho de 6 pasos (Ya hemos fastidiado la idea, tan socorrida, de que una zona es un paso). Además, el análisis de la película nos indicó que el tono medio esta a cuatro pasos del más oscuro y a dos del más claro. Imagina ahora que la diferencia entre el tono más claro y el más oscuro de la escena es de 7 pasos. Hay uno más de lo que la película admite ¿Qué hacemos? Por ejemplo, imagina que tienes a una novia a la luz y al novio bajo una sombra. Mides la exposición para el traje de la novia. Te dice que a  $1/125$  necesita un diafragma 22. Mides la chaqueta del novio y nos da un diafragma  $f:2$  ¿Que hacemos? Veamos lo que sucede si:

...usamos el diafragma de la novia,  $f:22$ . Sacamos el blanco del traje de la novia como gris. La película, como sabemos porque la hemos calibrado anteriormente, deja el traje de la novia en zona V y el del novio siete pasos por debajo, pero la película solo admite subexposiciones de 4 pasos. Por tanto perdemos 3 pasos de las sombras de la escena que saldrán como negras.

...usamos el diafragma del novio,  $f:2$ . Ahora si que sacamos todos los tonos oscuros, pero... para empezar hemos sacado gris lo que era negro. Como nuestra película solo admite dos pasos de sobreexposición resulta que la novia, que está 7 pasos por encima del novio en la escena, queda totalmente sobreexpuesta. Solo aparecerán, como blancos los tonos de los 2 pasos más claros que el traje del novio.

...usamos un diafragma intermedio. El punto medio de la novia ( $f:22$ ) y el novio ( $f:2$ ) es a medio camino de  $f:5,6$  y  $f:8$ . Es decir, a tres pasos y medio de cada personaje. Habíamos supuesto que la película admitía cuatro pasos de subexposición, decir, que reproduce todos los tonos que estén como mucho a cuatro pasos por debajo del gris medio. Por tanto el traje del novio aparece reproducido correctamente. Pero la novia está a más de dos pasos por encima del tono medio, por lo que la hemos quemado.

¿Qué hacemos? Vamos a colocar la novia justo en el punto límite de nuestra película, que eran dos pasos de sobreexposición. Dado que el traje de la novia pedía un diafragma  $f:22$  y queremos aclararla dos pasos (dos zonas) ajustamos un  $f:11$  en cámara. Así dejamos el blanco de la novia justo en el sitio y, el novio... ¿Donde queda el novio? Siete pasos por debajo, por tanto aún está 1 paso más oscuro que lo más oscuro que es capaz

de reproducir nuestra película. Vamos por buen camino, pero no es lo ideal ¿Qué podemos hacer? Si pudiéramos "comprimir" el contraste ese paso de más que nos sobra podríamos dejar al novio con sus detalles en sombra y a la novia con sus detalles en la luz.

Esto no representa ningún problema, dado que como hemos hecho la calibración de la película sabemos cual es revelado que hay que darle para hacer que el contraste se comprima en 1 paso. Es lo que se llama un revelado N-1.

Si nos ponemos estrictos, con la película en blanco y negro no daríamos la exposición para la novia y revelaríamos para obtener los tonos del novio, sino que haríamos lo contrario: pondríamos el diafragma para que el novio saliera en su sitio (f:8) lo que nos dejaría a la novia un paso sobreexpuesta y ahora revelaríamos para "bajar" la luz de la novia el paso con que nos hemos colado. Esto SI es el sistema de zonas. Calibrar, ver la escena, decidir la exposición y decidir el revelado.

Sucede que tal como hemos dicho (exponer para las sombras y revelar para las luces) solo funcionaría con película en blanco y negro. Ni con diapositiva ni en digital funcionaría, sobre todo porque en digital lo que está sobreexpuesto se ha perdido, no como con la película, que no se pierde, solo se comprime más de la cuenta.

### **La calibración de la película**

Para calibrar la película hay que someterla a diversos revelados. Fotografiamos una cuña de grises y realizamos una serie de revelados predefinidos con los que podemos deducir los tiempos de revelado intermedios. No hace falta hacer todos los revelados posibles, solo tres y a partir de estos tres podemos conocer el comportamiento de la combinación película-revelador para otros tiempos.

Los datos que conseguimos con esta calibración son los tiempos para realizar lo que se llaman los revelados N+ y N-. Si N es el revelado "normal", N-1 es el revelado que comprime 1 paso el contraste, N-2 el que comprime dos pasos, etc. Por su parte el revelado N+1 es el que expande el contraste 1 paso, N+2 el que lo expande dos pasos.

Dado que este no es un artículo sobre el sistema de zonas tradicional, dejamos la explicación sobre la calibración para la bibliografía competente en la materia, como pueden ser: El libro de Ansel Adams "El sistema de zonas", el libro de Miguel Laguillo "El sistema de zonas" o el capítulo que sobre el sistema de zonas

contiene el libro de Joan Fontcuberta "Fotografía: técnicas y procedimientos". Este último altamente recomendable por lo sucinto y bien explicado que está esta materia.

### **Crítica del sistema de zonas**

El sistema de zonas no es perfecto. Es un sistema que combina cierto control "de laboratorio" con ciertas ideas ciertamente un poco alegres. Por ejemplo ¿Por qué hay diez zonas y no ocho o catorce? La razón no tiene nada que ver en absoluto con cuantos tonos hay en una escena, ni con cual es el contraste promedio de una situación. No, la historia es:

En realidad el sistema de zonas está basado en un método anterior, que expuso Davenport en la revista American Photo en el año 1940. En estos artículos Davenport exponía como usar un fotómetro Weston master (que acababa de salir al mercado) para controlar el tono en la copia teniendo en cuenta como exponer. De hecho lo que nos venden como sistema de zonas en todos esos artículos que solo hablan de fotometría en realidad es el procedimiento de Davenport pero con las palabras de Adams.

El caso es que el fotómetro Weston master tenía una escala de ocho segmentos. Adams contó, no los segmentos, sino las divisiones (por tanto nueve) y añadió dos valores más correspondientes a los puntos que Davenport llamaba "sobreexposición" y "subexposición". Total, los once valores de las zonas 0 a X. Si los fotómetros Weston master hubieran tenido cuatro segmentos en su pantalla el sistema de zonas no tendía diez, sino solo siete.

Adams lo que hizo fué tomar las ideas, novedosas, de Davenport y ampliarlas con sus consideraciones sobre la alteración del revelado y la calibración de la película.

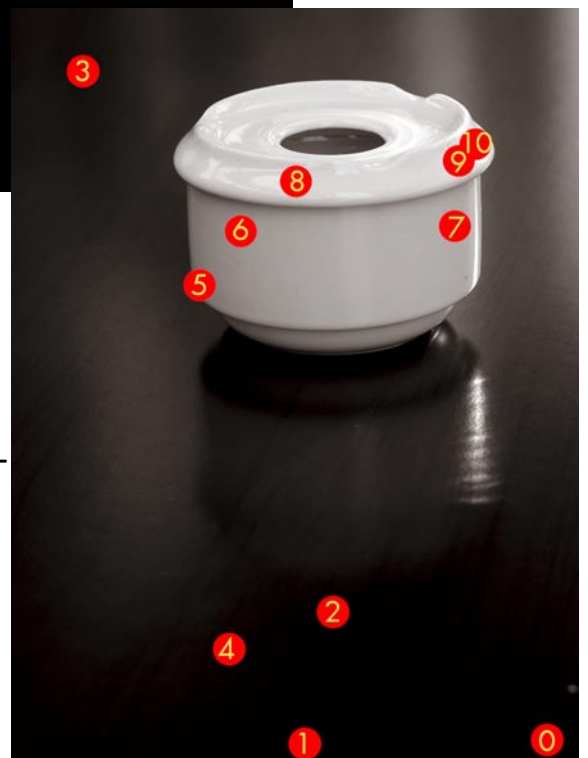
Para el siguiente número dejaremos la explicación de cuales son los límites de exposición reales, como son las curvas características de las cámaras digitales y como calibrar la cámara para poder emplear el sistema de zonas con ella. Hasta entonces, que tengáis buena luz para vuestras fotos.

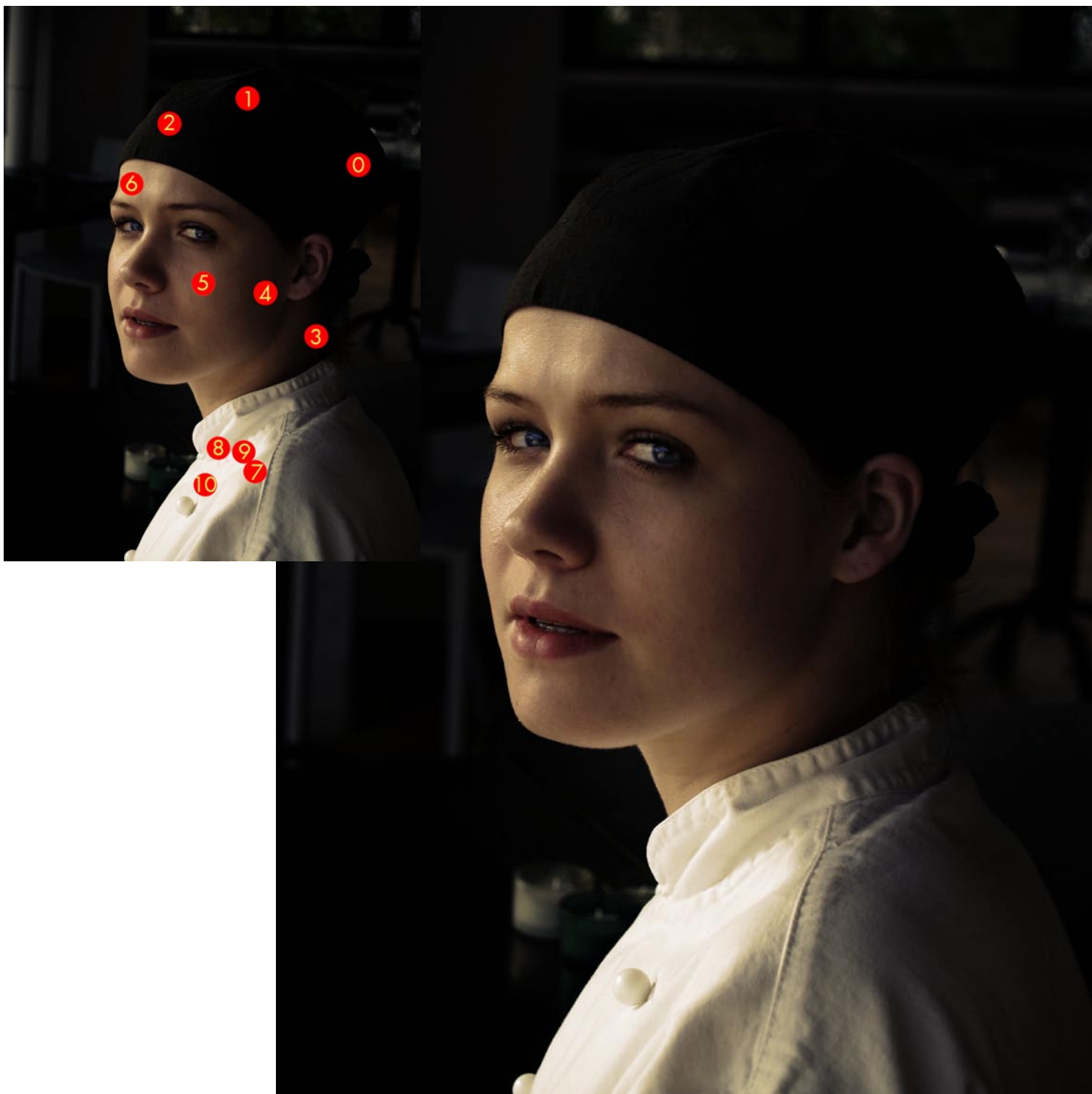


Sistema de zonas y paisaje. La imagen muestra una escena con una gama tonal completa de blanco a negro. Podemos distinguir tantos grupos de tonos como queramos. En el sistema de zonas son diez los grupos tonales.



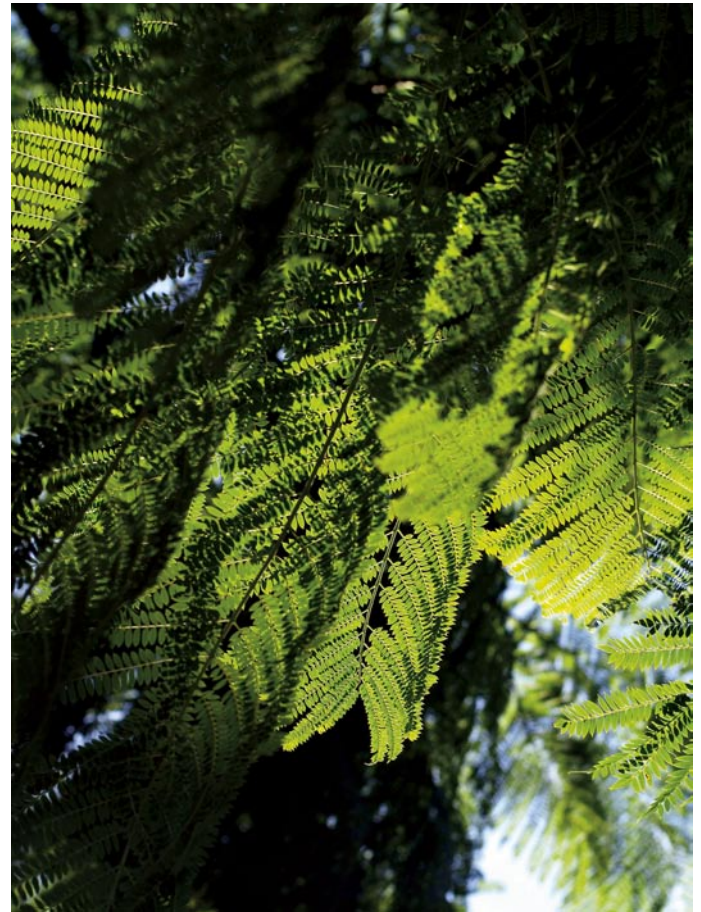
Sistema de zonas en una naturaleza muerta. El blanco del cenicero queda en las luces, por encima del gris medio. Aunque es blanco la luz añade una tonalidad que se superpone a la suya propia. Ambos son el color pigmento y el color luz que forman el color final que vemos. Dado que nuestro ojo tiende siempre a buscar el blanco aunque debido a la luz este quede oscurecido seguimos viéndolo blanco. Como podemos observar, por encima del blanco de la cerámica queda aún el reflejo especular en el lado derecho y su correspondiente sobre la mesa.



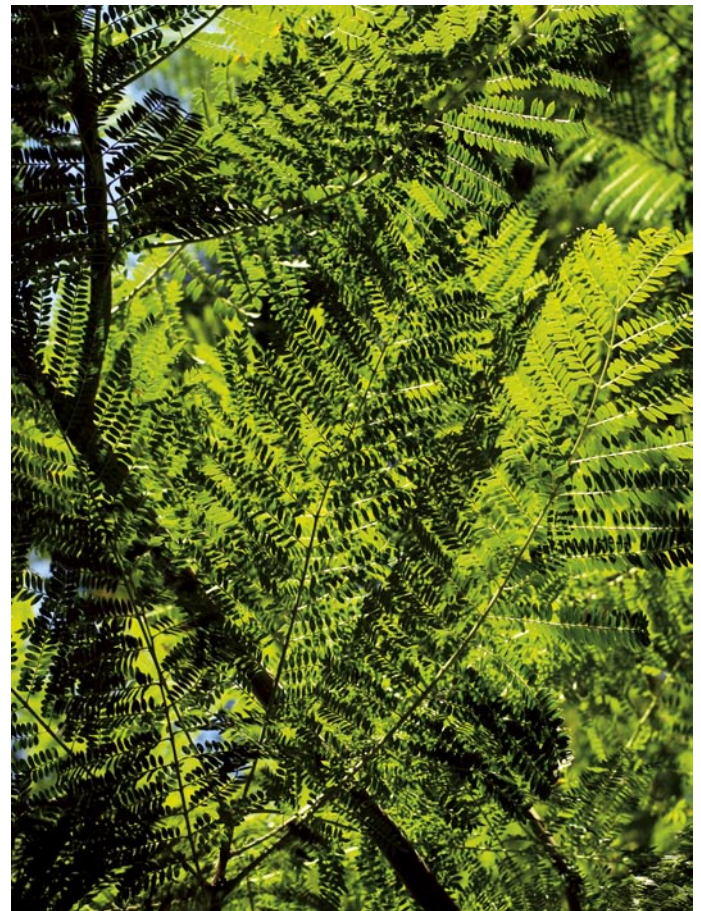


Sistema de zonas y retrato. La piel, dependiendo de su tono, es zona V o VI en la escena pero podemos modificar su posición en la copia de dos maneras: mediante el ajuste de la exposición (diafragma-obturador) o mediante el revelado. En esta serie veremos técnicas específicas para hacer digitalmente lo que hacemos con el revelador en la película. El pañuelo de la cabeza está en las sombras. Hay una parte que muestra detalle y que se degrada hacia el negro donde se vuelve en un tono totalmente plano. Como podemos apreciar la sensación de volumen depende en gran manera de este degradado tonal. La piel, tal cual está la foto, queda en zona V y VI dependiendo de donde de la luz. El blanco de la bata queda oscurecido en la sombra y casi sobreexpuesto (zona X) en el frente. Esta incapacidad de la película para recoger con exactitud los blancos y los negros es lo que justifica la existencia del sistema de zonas.



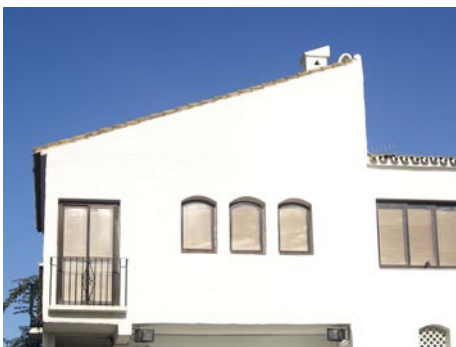
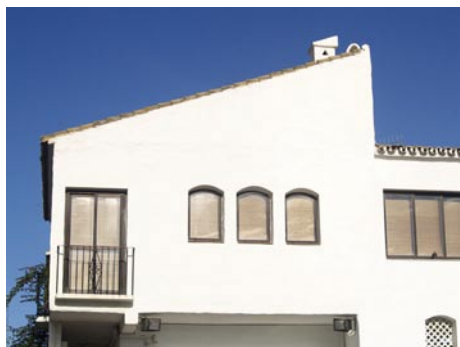
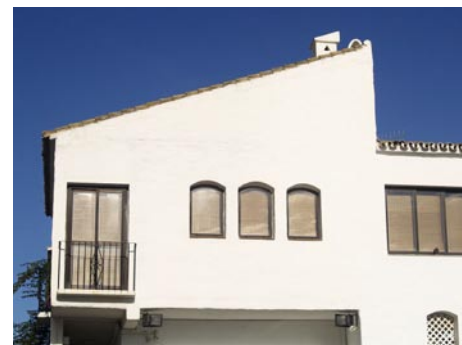
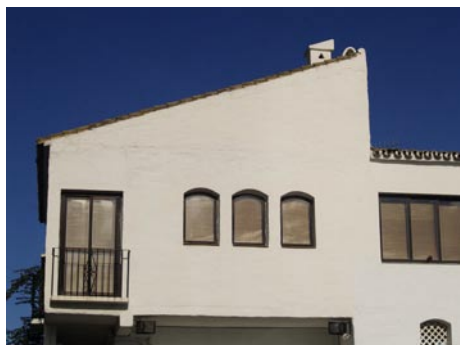
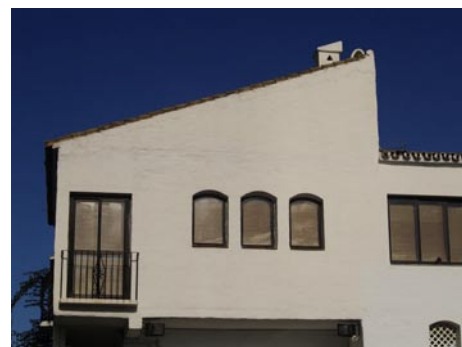
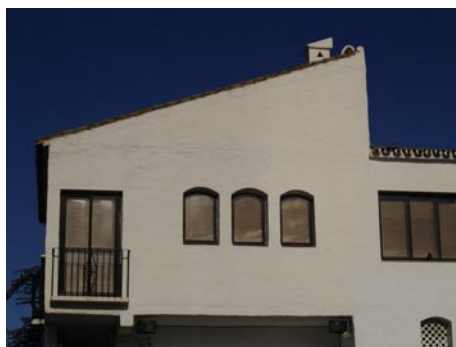
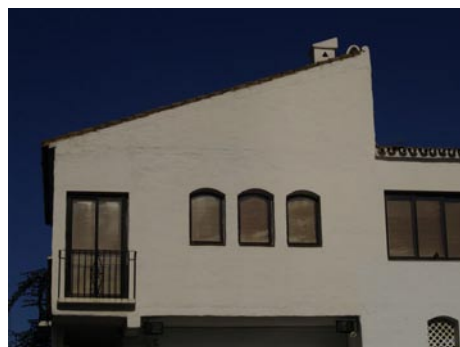


Sistema de zonas y reproducción del detalle. Al exponer hay que elegir entre la reproducción del detalle o la del tono. En estas tres imágenes vemos como varía la sensación de forma y de color dependiendo de la exposición. Los materiales sensibles fotográficos no reproducen la luz de la escena con una correspondencia proporcional sino que hace una alteración para poder "meter" más tonos de la escena en la foto. Estas alteraciones se concretan en tres cosas: el fabricante crea el material sensible de manera que aumenta el contraste en los tonos medios, mejorando la reproducción del detalle y hace una compresión tonal en las luces y otra en las sombras. Esto produce distorsiones de color en los tonos más claros y más oscuros así como pérdida de detalle en estos extremos. Si solo actuamos mediante el diafragma -algo a lo que algunos autores limitan el sistema de zonas- no podremos vencer esta dicotomía detalle-tono propio del sistema. Actuando sobre el revelado (y no olvidemos que traducir el raw se llama también revelar)



si que tenemos cierto margen de maniobra para elegir como pasar los tonos de la escena al papel.





Estas nueve imágenes son un horquillado de exposición de tercio en tercio de paso. La medición se hizo sobre el triángulo superior de la fachada. Dado que es blanca estamos en el tono "blanco con detalle" que corresponde a la zona VII. Esto son dos pasos más claros que el gris medio. La primera de las foto muestra una fachada oscurecida ya que está expuesta con el diafragma recomendado por el fotómetro. Como es de esperar en vez de obtener una pared blanca nos ha dado una pared gris. De tercio en tercio de paso llegamos a la novena foto que está, por tanto, tres pasos más clara que la medición recomendada por el fotómetro. Los blancos más claros que podemos encontrar nunca están a más de dos pasos y un tercio por

encima del gris medio (a no ser que el color luz lo aclare aún más). El sistema de zonas simple, que se limita a decir como exponer, solo puede mover los tonos de la escena dentro de la gama tonal del papel. El sistema de zonas real, que incluye el calibrado de la película-cámara digital y el revelado nos da más oportunidades para intervenir en el control de la manera en que los tonos del papel se corresponden con el tono de la escena. Obsérvese como la saturación de color del cielo cambia al aumentar la exposición siendo máxima cuando los tonos son más bien oscuros que cuando son claros. Esto no pudo tenerlo en cuenta Adams en su definición del sistema de zonas original dado que lo hizo solo para blanco y negro.



Sistema de zonas y retrato. La piel clara está en la zona VI. Pero como vemos en la imagen la luz lateral hace que una mejilla quede más oscura que la otra. Al elegir el diafragma “colocamos” el tono dentro de la escala de zonas de la copia en papel. Si ajustamos en la cámara el diafragma que nos recomienda el fotómetro al medir en el lado oscuro lo colocamos en zona V por lo que la mejilla clara queda en zona VI. Si usamos el diafragma medido en el lado claro dejamos esta mejilla en zona V y por tanto la otra cae a zona IV o menos, según sea el número de pasos que separan una de otra.

Sistema de zonas y retrato. La piel oscura es zona V. En esta imagen vemos de nuevo que hay que decidir qué significa que la piel esté en una zona ¿La piel del lado de la luz o la del lado de la sombra? La decisión depende del diafragma que empleemos. En este caso el contraste producido por la luz es de 2 pasos. Por tanto si empleamos el diafragma medido para el lado oscuro, al dejar este en zona V el lado claro subirá a zona VII (blanco con detalle) mientras que si lo hacemos al revés, exponiendo para el lado claro dejaremos esa mejilla en zona V y la otra en zona III. Los tonos extremos, claros y oscuros, del resto de la escena se moverán consecuentemente pudiendo quedar alguno fuera de la gama de contraste que

acepta el material sensible. Entonces es cuando el sistema de zonas debe actuar controlando el “revelado” de la imagen para recuperar los tonos perdidos.



# Licencia de uso:

Licencia de uso.

© Francisco Bernal Rosso, 2006.

Edita: In lucem/FBR 31332525Q. El Puerto de Santa María, Cádiz, 2006.

1 Quedan reservados todos los derechos según dicta la ley de protección de la propiedad intelectual con las excepciones referidas más adelante allí donde fuera aplicable, así como las correspondientes leyes donde no lo fueran.

Caso de no existir una ley sobre protección de la propiedad intelectual, el documento limitador del uso de los cuadernos de fotografía será la presente licencia sin que esto signifique que no puedan adoptarse acuerdos concretos para usos específicos por parte del autor y de las otras partes interesadas.

2 La versión electrónica de la colección 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 gratuita. Queda expresamente prohibida la comunicación pública así como la alteración, en cualquier manera, de cada uno de los apuntes a los que esta licencia se refiere.

Por la versión electrónica se refiere exclusivamente a los ficheros en formato PDF, quedando las versiones impresas y en otros formatos a tenor de la ley correspondiente o los acuerdos que puedan adoptarse con el autor. Este permiso sobre la versión en formato PDF se debe entender en el sentido de que se puede realizar una copia impresa personal pero esta copia no puede a su vez distribuirse, copiarse, comunicarse ni modificarse. Esta copia impresa se considerara de uso único. Así mismo está expresamente prohibido el paso de este documento electrónico a cualquier otro formato que no sea la compresión para facilitar su almacenamiento.

3 Así mismo el autor 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.

4 Cualquier duda sobre la interpretación de la presente licencia será resuelta sobre la base del texto en español.

Quedan reservados todos los derechos.

Francisco Bernal Rosso.

info@pacorosso.com

22 de octubre de 2006.

